

# 岩石礦物礦床學會誌

第三十六卷 第一號

昭和二十七年 二月二十日

## 研 究 報 文

西南北海道産満庵鈹物の微量成分に就て

(満庵鈹物の研究 II) ..... 齋 藤 忠 夫

関門地域の中生代凝灰質岩石に就いて (第一報) ..... 応 地 善 雄

東北地方油田第三系下部層の堆積学的考察 III

緑色凝灰岩層を特徴づける火山活動について ..... 加 藤 磐 雄

## 会報 及び 雜報

投稿者への希望

地質学会東北支部記事

昭和 26 年度会計 報告

## 新 刊 紹 介

地学概論下巻 (改訂版)

## 抄 録

鈹物学及び結晶学	單斜 鈹華の結晶構造	外 7 件
岩石学及び火山学	玄武岩漿の晶出作用に於ける輝石	外 6 件
金 属 鈹 床 学	鈹石に於ける組織及び鈹物の構造の分類と定義	外 8 件
石 油 鈹 床 学	トルコの石油, 瓦斯及びアスファルト	外 5 件
窯 業 原 料 鈹 物	炭酸塩鈹物の示差熱分析	
石	石炭オイルコークスの熱化学的性質について	外 3 件
参 考 科 学	Nortonite 隕石の落下と鈹物	外 2 件

東北大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

**投稿者への希望 投稿者は次の点に注意して下さい。**

1. 原著論文は和文とし、これに英文の表題と英文要約を付けること。
2. 論文の長さは原則として図及び表を含めて刷上り 10 頁以内とする。特に長い論文は費用の一部を著者が自辨すること。
3. 原稿は原稿用紙に横書きとし、現代かなづかいを用い、引用文献は頁毎にその下に脚注として附記すること。
4. 図は白紙又は青色印刷の方眼紙に墨又は黒色インクで大きく描き、1/2または 1/3 等に縮図するに適するよう、文字や記号は大きく書くこと。図の数は最小限にし、多いときはその費用を著者に申し受ける。
5. 英文要約は完全な英文とし、これをタイプライトすること。
6. 別刷の数は 100 部以内とし希望者はこの部数を原稿の始めに示すこと。但しその費用は全部著者の自辨とする。

**昭和 26 年度會計報告** 昭和 26 年度本会會計を次の通り報告致します。

収入の部	支出の部
会費収入 ..... 133,306.00	出版費 ..... 167,357.70
雑収入(バックナン バー代を含む) ..... 4,752.97	経常費
文部省研究成果 刊行費交付金} ..... 50,000.00	{通信通送費 ..... 20,840.00
前年度繰越金 ..... 1,831.63	{事務雑費 ..... 1,160.00
	予備費(繰越金) ..... 532.90
計 189,890.60	計 189,890.60

既にお知らせしました通り、本号から抄録欄復活の要望に応えるため、会費を 1 ケ年 400 円といたしたく御了承願います。近日中に会員各位の会費精算書を送りますから、未納会員各位の御協力を願います。

新 刊 紹 介

**地學概論下巻(改訂版)** 社会科学や自然科学の応用の基礎的知識として、文化人の教養のために編まれた本書は次の内容を主とし、初版の反響を参考にして改訂増補されたものである。小林貞一、地殻の科学・堆積と地層・地史と時間・地殻変動・日本の歴史；木村健二郎、地球の構成；須藤俊男、鉱物岩石；芝本武夫、風化と土壌；辻村太郎、地表の形態；小林、高井、生物界の変遷；津屋弘達、火成活動・火山；今井秀喜、金属鉱床；三土知芳外 3 氏、石油・石炭・地質調査等 (A5, 274 頁, 350 円, 神田, 神保町 1 / 10 朝倉書店発行) [渡辺萬]



研究報 文

西南北海道産満俺鐵物の微量成分に就て

(満俺鉄物の研究 II.)<sup>1)</sup>

Minor components in manganese minerals from the  
south-western Hokkaido, Japan.

(Studies on the manganese minerals. II.)

斎藤 忠 夫 (Tadao Saito)

**Abstract:** To ascertain the origin of manganese minerals, I studied minor components contained in manganese minerals from South-Western Hokkaido, Japan, and the following results were obtained. Al, Si, Fe, Mg, Ti, Ca, V, Ce, Na, K and Cu etc. were detected in all specimens of manganese minerals, irrespectively of their types of deposit or their occurrences. Among those elements, Sn, In, Ni, Co and Cr etc. are contained in manganese minerals, which occurred in metasomatic replacement deposits in Palaeozoics. Ag, As and Ba were detected in minerals deposited in the Neogene Tertiary. But Ni, Co and Cr etc. were determined a little or none in manganese minerals in Tertiary deposits and Ag, As and Ba were never contained in minerals being formed in Palaeozoics.

Discrepancy of contained minor elements in manganese minerals may be due to the condition of crystallization of those minerals.

1. 緒言 満俺鉄物に就ては最近二、三の研究が発表せられて居るが、満俺鉄物中の微量成分に就ては殆ど知られて居ない。満俺は V. M. Goldschmidt, W. J. Vernadsky 等が言つて居る様に最も循環性のある元素である。それ故満俺鉄物中の微量成分は多くの他の元素と連関があり、興味深き問題を持つて居る様に見受けられる。

筆者は満俺鉄物の成因を吟味する一過程として、北海道西南部地方（渡島半島）の各種の鉄床型式並びに生成時代の異なる鉄床より産出する満俺鉄物について微量成分を検出した。その結果含有されて居る微量成分が生成

時期の相異により、その種類に差異を示すことを知つたので簡単に報告す

2. 實驗に供した試料 北海道に於ける満俺鉬物の産状については既に原田準平<sup>1)</sup> 吉村豊文<sup>2)</sup> 等により発表せられて居る。筆者は第一報<sup>3)</sup> で報告したと同様の方法即ち既に発表せられて居る西南北海道の満俺鉬床の型式(交代, 鉬脈, 残留鉬床等)並びに生成時期の異なる鉬床等20数産地を選び、夫々に産する満俺鉬物について行つた。<sup>4)</sup>

酸化満俺鉬物の種類については、反射顕微鏡, 酸に対する性質等の結果<sup>5)</sup> に基いてその分類を行つた。

尙本研究に使用した試料は、1 鉬山乃至1産地に於ける 2~3 個の試料より四分法にて調整、精製したものであるが、本試料が該鉬山乃至該産地

試料 番号	産地	産状	鉬物*
10	渡島国 大松前	交代鉬床(古生層)	ハウスマン鉬
1	渡島国 豊国鉬山	交代鉬床(古生層)	水満俺鉬
4	渡島国 福山鉬山	鉬脈(古生層)	硬満俺鉬(+水満俺鉬)
5	渡島国 福山鉬山	鉬脈(古生層)	硬満俺鉬
11	渡島国 上国鉬山	鉬脈(古生層)	菱満俺鉬
12	渡島国 今垂石崎鉬山	鉬脈(古生層)	菱満俺鉬
65	後志国 八雲鉬山	鉬脈(新第三紀火山岩)	菱満俺鉬
66	後志国 大江鉬山	" ( " )	菱満俺鉬
67	後志国 稻倉石鉬山	" ( " )	菱満俺鉬
61	後志国 美利河鉬山	鉬層(新第三紀, 訓縫層)	軟満俺鉬
56	後志国 若葉鉬山	" ( " )	硬満俺鉬
58	後志国 龍武鉬山	" ( " )	硬満俺鉬
68	後志国 目津府鉬山	" ( " )	硬満俺鉬(+軟満俺鉬)
69	後志国 中歌鉬山	" ( " )	硬満俺鉬(+軟満俺鉬)
70	後志国 蛇羅鉬山	" ( " )	硬満俺鉬
55	後志国 国興鉬山	" ( " )	軟満俺鉬(+硬満俺鉬)
57	後志国 永豊鉬山	" ( " )	水満俺鉬
54	後志国 湯の澤鉬山	" ( " )	水満俺鉬

第一表 試料の産地産状及び、鉬物種。

( ) 内は顯微鏡的に少量存在する。

鉬物名は反射顯微鏡觀察結果に基いた。

- 1) 原田準平: 北海道の満俺鉬床に就て 北, 鉬, 会, 5の2, 昭和24, 1
- 2) 吉村豊文, 佐々保雄: 北海道渡島半島に於ける満俺鉬床の一型式, 地質42, 1935, 615
- 3) 齋藤忠夫: 西南北海道産満俺鉬物の二, 三の性質に就て, 北, 鉬, 会 7の3, 昭和26, 1
- 4) 本試料の大部分は北大理学部原田準平教授によつて, 採集せられたものを使用した。
- 5) 齋藤忠夫: 前掲。



全部を代表するとは言われないことは勿論である。しかし以下に述べる如く含有微量成分の差異が明瞭に得られたことは大きな意義があると考えて居る。

3. 含有微量成分 筆者は上述せる試料を 20 倍の擴大鏡にて精製<sup>1)</sup>、粉末 (約 250 メツシュ) としたものを、Adam Hilger 製石英分光器にて微量成分の検出を行つた。(撮影条件は、110V, 5Am. 露出 30 秒である)

其の結果を第二表に示す。又第一表は同一試料の産状、鉱物種等を示したものである。

第一、二表より滿俺鉱物中には、鉱物種或は鉱床の型式等に関係なく、Al, Si, Fe, Mg, Ti, V, Ca, Ce, Na, K, Cu 等の所謂循環元素が多数含まれて居ることが知られる。このことは滿俺が地球化学的に著しい循環性を持つて居ることより考えると、多くの他の元素の隨伴は普通の様に考えられるが、その過程をより吟味することは非常に興味深き問題を持つて居る様に考えられる。尙古生層中に胚胎するものには特に上記以外に、1~2 例外はあるが、Sn, In, Cr, Ni, Co 等の鉱床学的に高温型のものが認められる。又新第三紀層中のものには Ba, Ag, As, 等の低温性のものが必ず含有されて居り、Cr, Ni, Co, 等は非常に微量存在するか或は存在して居ない。勿論 Sn, In, 等は全く認められない。そして古生層中のものには Ag, As, Ba, 等は全く含まれて居ない。Au, Ge, 等は鉱床型式地層に関係なく<sup>2)</sup>、不規則的に含まれて居る。尙第四紀の生成と見られる所謂滿俺土については、まだ鉱物学的吟味がなされて居ないので今回の実験では行わなかつた。

4. 結果に對する檢討 a) 鉱物中の微量成分については最近二三発表せられて居るので、これ等の結果と滿俺鉱物の場合とを比較して見たが、非常に類した似性質を示して居る。

本邦産錫鉱物の場合<sup>3)</sup>、鉱床の生成温度の相違によつて、含有元素に相異の示すことが指摘されて居る。即ち高温性の錫石中には比較的 Ni, Co, Mo, 等が高温、低温に共通して産出する元素以外に見出されるが、低温性の錫石中には Ag, Zn, Pb 等が特に認められると報告されて居る。又低温

1) 酸化滿俺鉱物の試料の調整に際して、純粋に單一鉱物例えば軟滿俺鉄のみを選出することは實際上殆ど不可能のことがあるので、(反射顯微鏡的に二鉱物が共生し合つて居る場合) 含有微量成分が單一鉱物中のものであると言ひ得ない場合がある。

2) 関係があるのかも知れないが、現在の所資料不十分で何とも言い得ない。

3) 滝本清：本邦産錫鉱物の研究、地質 50.1943.82.

元素 試料	Al, Si	Fe	Ba	Sn	Cu	Mg	Ni	Co	Cr	Ti	V	Ce	Ca	Na
No.10	+	+	+	—	(±)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
No. 1	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
No. 4	+	+	+	(±)	+	+	+	(±)	+	+	+	+	+	+
No. 5	+	+	+	—	+	+	+	(±)	+	(+)	+	+	(±)	(±)
No.11	+	+	+	—	(±)	+	+	(±)	+	+	+	+	+	(±)
No.12	+	+	+	—	(±)	+	+	(±)	+	+	+	+	+	(±)
No.65	+	+	+	(±)	—	+	(±)	—	—	(±)	+	+	+	(±)
No.66	+	+	+	(±)	—	+	(±)	—	—	—	(±)	(±)	+	(±)
No.67	+	+	+	(±)	—	+	(±)	—	—	(±)	(±)	(±)	+	(±)
No.61	+	+	+	—	—	+	+	(±)	(±)	—	+	+	+	(±)
No.56	+	+	+	+	—	(±)	+	(±)	—	—	+	+	+	—
No.58	+	+	+	+	—	(±)	+	—	—	—	+	(±)	+	—
No.68	+	+	+	+	—	+	(±)	—	—	—	(±)	+	(±)	+
No.69	+	+	+	(±)	—	+	(±)	—	—	—	(±)	(±)	—	(±)
No.70	+	+	+	+	—	(±)	(±)	—	—	—	(±)	+	(±)	+
No.55	+	+	+	+	—	(±)	(±)	—	(±)	—	+	(±)	—	+
No.57	+	+	+	+	—	(±)	(±)	—	—	(±)	(±)	+	—	(±)
No.54	+	+	+	+	—	(±)	(±)	—	—	—	+	(±)	—	(±)

第二表 西南海道産満俺鉍物中の  
++：多量(分光的に)存，+：

性鉍床に伴う鉍物中の微量成分<sup>1)</sup>として、特に Cu, Pb, Ag, Zn, Au, As, Sb, Fe 等が各鉍物を通じて認められ、Cr, Ni, Pt, Pd, Mo, W 等の如き高温鉍床に集中する成分は含有しないか又は極めて少いことが報告されて居る。特に古生層中に胚胎する満俺鉍床中の鉍物の含有微量成分は何れも Ni を含有し、Ag, Cu, Zn 等は全く認められないか、又はその含量は極めて少いことも報告されて居る。(長崎県西其杵郡村松村、利根鉍山等の場合)

又石炭中の微量成分として<sup>2)</sup>、Cu, Zn, Ba, Ge, Pb, Mn, Cd, 等(北海

1) 木下龜城，牟田邦彦：低温鉍床に伴う 鉍物中の微量成分，地質 56.1950.423.

2) 香山勲，香山翠，石炭中の無機成分の分布について (III) 新生代の研究 7.1950



K, In, Ag, As, Pb, Ge, Au,						
+	(±)	-	-	-	-	-
+	(±)	-	-	-	-	-
+	(±)	(±)	-	-	(±)	(±)
(±)	(±)	-	-	(±)	(±)	-
(±)	(±)	-	-	(±)	-	-
(±)	(±)	-	-	(±)	-	-
(±)	-	+	+	(±)	-	(±)
(±)	-	+	+	(+)	-	-
(±)	-	(±)	+	+	-	-
(±)	-	+	(±)	(±)	-	(±)
+	-	+	+	(±)	-	-
+	-	+	+	-	-	-
(±)	-	+	(±)	-	-	-
(±)	-	(±)	(±)	-	-	-
(±)	-	+	(±)	(±)	-	-
+	-	+	(±)	-	-	-
(±)	-	+	+	-	(±)	-
(±)	-	+	+	(±)	(±)	-

微量成分。

(±):痕跡, -:不存。

る。それ故上述した錫鉱物, 低温性鉱床に伴う鉱物, 満掩鉱物等の場合の結果を相関聯して考えれば, 鉱物中の微量成分は其の鉱物の生成条件と密接な関係があり, ある条件にはその条件に適合した微量成分が一括生成せられる様であり<sup>1)</sup>, 鉱物の種類, 鉱床の型式等とは殆ど無関係の様に考えられる。それで満掩鉱物の場合, 古生層中に胚胎するものは, 比較的高温で生成せられたことを物語つて居る様であり, 新第三紀層中のものは比較的低温の環境で生成せられた様に解せられる。

b) 今回検出された満掩鉱物中の微量成分の存在の形については, 現在の所確實でない。又含有されて居る諸元素と同一の元素を主成分とする鉱

道茅沼岩鉱の石炭の場合) の濃度の高いことが報告せられて居る。

以上の諸結果と満掩鉱物の場合を比較して見ると, 非常に類似した関係にあることが知られるのである。即ち古生層中に産する満掩鉱物中には, Sn, In, Cr, Ni, Co, 等の比較的高温型と考えられる微量成分が, 殆どの満掩鉱物中に普遍的に見出される元素以外に検出される。新第三紀層中のものは, Ba, Ag, As, 等の鉱床的に低温性と考えられるものが認められ, Ni, Co, Cr, 等は非常に微量存在するか, 殆ど存在して居ない。これは他鉱物に於て得られた傾向とは多少元素数の少い場合もあるが, 非常に類似して居る。

これに対する考察は今の所資料が不十分で十分に論議することは出来ないが, 後述する如く母岩の相違或は鉱物種の差異によるために生じた元素分布の相異でなく, 生成時期乃至生成条件の相違によるものと考えた方がより妥当の様に考えられ

1) このことに就ては, 別の機会に詳述するつもりである。

物が同一鉱床内に存するか否かは、すべての元素については言い得ないが 4~5 の元素については附近に同一元素を主成分とする鉱物を見出すことが出来る。例えば As, は四面安銅鉱として (As の存在の認められない鉱床には勿論 As 鉱物は現在の所見出されていない), Ba は重晶石, Ca は方解石, Cu は黄銅鉱, Pb は方鉛鉱等として、容易に見出し得る。しかし Ni, Co, Ti, V, Ce, Sn, In, Cr, 等については、これを主成分とするものは見出されて居ない。しかし随伴鉱物中にある元素を主成分とする鉱物が見出されないとしても、上述せる結果の意義を幾分でも軽減するものでないと考えられる。これはより科学の進歩により、存在の形は見極めることが出来得るからであり、今後の研究によつて明らかになるものと思うし、又これ等の含有微量成分の異差の持つ意義が大きな問題があると考えられるからである。しかしこのことは、鉱物学的にのみでなく、地球化学的な多くの資料の蓄積によつて始めて解決出来るものと思う。

c) 母岩との関係性については母岩自体が均質体でなく、又母岩の化学及び微量成分を十分検討して居ないので<sup>1)</sup>、この関係については云々することは出来ない。又古生層、新第三紀層によつて岩石学的に相違のあることは勿論であるが、上述の如き理由により、鉱物中の含有微量成分の相違を直に母岩の相異とすることは危険であり、この場合むしろ鉱物の生成条件の相違とした方がより合理的である。

又鉱物の種類による相異或は地域による特徴 (これは例えば松前地域には古生層、新第三紀層等に胚胎するものがあるが、これ等の如何に拘わらず地域的特徴) 等は今回の実験では認められなかつた。又鉱脈状、鉱層状等による差異は、比較すべき産地が少く決定的なことは言い得ないが、変朽安山岩中の鉱脈状 (八雲, 大江, 稲倉石等) の菱満俺鉱より、同時代の水成岩中の鉱層状 (美利河, 湯の沢, 龍武等) の酸化満俺鉱の方が, Ag, As, Ba, 等が増加の傾向にあり、確実に存在して居る。古生層中の菱満俺鉱の試料には, Sn, In, Ni, Co 等が満俺鉱物に普遍的に存在する元素と共に見出されるが、しかし新第三紀層中の菱満俺鉱中には, Ni, Co, Sn 等は微量存在するか或は殆ど存在しない。その代りに Ag, As, Ba, 等を認めることが出来る。酸化満俺鉱物についても、その生成時期を異にするものについて畧同様のことが言い得る様である。

5. 要 約 西南北海道の各種の鉱床型式の満俺鉱物について、微量成分の検出を行つた。其の結果

1. 西南北海道に産する満俺鉱物中には, Al, Fe, Si, Mg, Cu, Ca, Ti, V,

1) 岩石中の微量成分については、鉱床附近を主体として近く検討する考えで居る。



Ce, Na, K, 等の元素を殆ど必ず含み, 更に古生層中に胚胎するものは鉍床的に高温型のもの (Sn, In, Ni, Co 等) を, 新第三紀層中のものは, 鉍床的に低温性のもの (As, Ag, Ba 等) を, 夫々上記元素に加えて含んで居る。そして古成層中のものは As, Ag, Ba 等は見出されないに對し, 新第三紀層中に産するものについては, Sn, Ni, Co, 等は微量か, 殆んど存在しない。

2. これ等のもつ意義については未だ確実ではないが, 既に発表せられて居る諸結果と比較検討し, 非常に類似した性質を示すことを知つた。そしてこの含有微量成分の差異は鉍物の生成条件の相違によつて生じたものと考えた。

3. 母岩との関連については, 資料不足のため不明である。又鉍物種, 鉍床の型式による含有微量成分の差異はあまり顯著でない。

本報文を發表するに當り, 研究中種々御指導を蒙り, 且実験に使用した試料の大部分を心良く貸与下された, 北大理学部地質学鉍物学教室, 原田準平教授に深く謝意を表する。又微量成分検出に際し, 種々御尽力を受けた北大理学部化学教室 香山勲博士に御礼申し上げる。

尚又本研究に使用した研究費の一部は文部省科学研究費に依つた。ここに朗記して謝意を表する。  
(北海道大学理学部地質学鉍物学教室)

### 關門地域の中生代凝灰質岩石に就いて<sup>1)</sup> (第一報)

On the Mesozoic tuffaceous rocks in the Kammon District

応 地 善 雄 (Yoshio Ōchi)

**Abstract:** The Mesozoic beds in the Kammon district, which have been denominated the Suzuriishi series, are divided into two subgroups; Wakino and Shimonoseki. The both contain a large quantity of tuffaceous rocks and are classified into several kinds as follows; (A) Red and green tuffaceous rocks, (1) Red and green calcarious shale (2) Red and green tuffaceous shale or sandstone, (3) Red and green lithic tuff, (4) Red and green lithic tuff or lapilli tuff, (5) Volcanic breccia, (B) Dark-colored tuffaceous rocks (6) Black tuff breccia or volcanic breccia, (7) Black lithic tuff, etc. They are characteristic in geological and petrographical properties and in chemical compositions.

### I 序 論

本邦中生代の凝灰質岩石に就いては先きに鈴木教授による研究がある<sup>2)</sup> 筆者は關門地域, 更に北九州, 西中国地方の中生代末期の火成活動の考察

岩石礦物礦床學會誌第36巻第1号昭和27年2月

1) 昭和25年4月6日 日本地質学会日本岩石礦物礦床学会総会講演

2) 鈴木善: 地質学雜誌 39巻 727頁

を志すものであるが、先づ本地域に最も著しい分布を示す凝灰質岩石を岩石学的に注意してをり、こゝに関門地域に就いて得られた結果を概述して大方の御助言と御叱正を仰ぐ次第である。本地域の凝灰質岩石中最も広範囲に分布し顕著であるものは、赭色及び緑色を呈するもので、これらは従来所謂輝緑凝灰岩なる名稱の下に一括されて来たものであつて、一応最も考慮を要するものである。その他、数種の凝灰質岩石が認められるが、これらの岩石の研究は本地域に於て発達いちじるしい所謂緑色玢岩<sup>1)</sup>と稱せられて来た安山岩類その他と関連するもの多く、これらの直接関係ある火成岩類の研究を同時に取扱う必要があると考えられる。又同様の岩石は朝鮮南部慶尙、新羅統にもみられ<sup>2)</sup>、その厳密なる対比上重要な意義を有するものである。筆者はこゝでは関門地域の地質の概要を述べ、次に凝灰質岩石を岩石学的に数種に類別し、夫々の分布、産状、構造及び造岩材料、更に数種のものにつき化学組成等の特性を述べる。本稿を草するにあたり、直接指導を給つた九大理学部富田達、松本達郎、岩崎岩次各教授及び桂敬氏に対して深い感謝を捧げるものである。又本研究の機会をあたえられた福岡学藝大塚本玄門学長、野田糾夫分校主事に感謝する。本研究費の一部は文部省科学研究費の御援助を得たものであり、明記して感謝する次第である。

## II 地 質 概 要

本地域の地質に就いては九大松本達郎教授その他によつて調査が行われている<sup>3)</sup>。筆者の得た結果の概要は次の如くである<sup>4)</sup>。本地域の大部を占めるものは中生層であり、関門層群となしこれを脇野及び下関亞層群<sup>5)</sup>に分ける。

脇野亞層群<sup>6)</sup>は企救半島<sup>7)</sup>の尖端部、関門市街の南縁をめぐり、古生層を不整合におゝい門司市街を包囲するが如き態勢を示して北西に向け傾斜する。

その層序は大畧岩質によつて分けると、下部より赭色及び緑色凝灰質岩層（中生層の基底礫岩を含む）、雑色（淡緑、暗褐、暗青、灰白）縞状（数

1) T.Kato: Jour. Geol. Soc Japan Vol 27, 1920

2) 加藤武夫: 火山第一巻 立岩 録: 朝鮮地質図 第十輯 昭 4

3) 松本達郎、植田芳郎、小原淨之助、応地善雄、昭和26年4月6日日本地質学会総会講演

4) 応地善雄: 関門地方の地質と岩石について 東北大学岩礦卒論 昭 23 年

5) 松本達郎: 地質学雑誌 57 卷 95~98頁 昭 26

6) 小林貞一、太田勇: 地学雑誌 48 卷 4 頁 昭 11

太田喜久: 地質学雑誌 54 卷 153 頁 昭 23

7) 竹原平一: 地質学雑誌 44 卷 昭 12 地球 1 卷 昭 11



m~数 cm) 砂岩頁岩層 (礫岩をふくみ、尖端部に於てホルンヘルス化)、黑色砂岩頁岩互層 (礫岩をふくむ)、灰白色 (帯淡緑暗褐) 砂岩頁岩層 (ホルンヘルス化)、及び黑色頁岩砂岩互層 (礫岩を介在し石灰岩団塊をふくむ) であり、最上部層のみが企救半島を越えて彦島の南端田の首附近に分布して、見掛上整合的に下関亞層群に接する。下関亞層群は彦島の大部分と下関市西海岸<sup>1)</sup> に沿いて分布する。その構成岩石は脇野亞層群に比していちじろしい相違を呈し、下部より、緑色及び凝灰質岩石 (一部礫岩質)、変質安山岩、火山角礫岩等の交錯せる層、所謂緑色玢岩層 (角閃石安山岩、輝石角閃石安山岩層)、更に下関西海岸に渡つて黝色凝灰質岩石及び礫岩砂岩頁岩互層が来る。この地の中世層はその岩質の複雑なるに比較しては概して整然たる構造を示し、全体として企救半島に於てその最北端部を除き、 $N40^{\circ}\sim70^{\circ}E$ 、彦島に於ては  $N60^{\circ}E$  (東部)、 $N60^{\circ}\sim80^{\circ}E$  を示し、下関西海岸に於ては  $N80^{\circ}E$  の走向を示し、一部小褶曲が企救半島北端部、彦島中部に見られる他、全体として北方に  $30\sim70$  度傾斜する。この間関門海峡方向とそれに斜交する方向に、大小の断層線が処々にみられる。これらの中生層は花崗閃緑岩、閃緑玢岩、石英斑岩等の脉岩に貫かれ、花崗閃緑岩は企救半島の北西海岸に沿う低地、古城山附近に露出して周辺の岩石をホルンヘルス化しており、中粒黒雲母一角閃石花崗閃緑岩であり、閃緑玢岩は門司市街の直接の周辺部、彦島の中央部及び西南部に比較的大規模な露出を示し、含石英閃緑玢岩、含石英黒雲母玢岩 (石基に石英粒が多い) 等でその他各処に小規模な岩脉をみる。石英斑岩は下関西海岸筋附近に比較的大きな露出をしめす他は少い。これらの夫々の岩石をおおい、下関市大坪、武久海岸以北、西山以西の島岐に第三紀層が分布し後者では断層により下部中生層に接する。更に六連島の山頂部に玄武岩、山間海浜の狭小部に第四紀層がうすく堆積する。

### III 凝 灰 質 岩 石

こゝに凝灰質岩石<sup>2)</sup> と稱するものは (1) 所謂火成碎屑構造 (pyroclastic structure) を呈するもの、(2) 火山岩片を多量に含有するもの、(3) 礦物成分並びに化学成分より凝灰岩と考えられるもの等をいうものである。勿論そのうちに 火山礫岩、凝灰角礫岩等をも含み、この地域にこれらの岩石がかなりみられる。更に火山岩片を含むも、外に水成源の岩石を多量含み、凝灰質なる名稱を冠するに躊躇する場合が頗る多く、この点について

1) 下関市東海岸に unknown Mesozoic があるが、これには 脇野及び下関亞層群のものがある様である。

2) 名称は大体久野久; 火山 4 巻 昭 15 による

一層の厳密さを以て考慮する余地がある。かゝる岩石は整然たる層理を示し頁岩質、砂質、礫岩質と変じ、時に偽層を示すものがある<sup>1)</sup>。この地域はこの種の岩石が交錯して、多量に存在するだけでなく全体として、種々の変質をうけており、その岩石の性質の判別に甚だしい困難を感じる。この地域の凝灰質岩石はその層序に応じて特徴を具えており、以下夫々について述べると次の如くである。

(a) 赭色及び緑色凝灰質岩石 本地域に於て、従来より著名なる硯石(Inkstone)と稱せられるものはこの種の岩石であり、特有なる赭色及び緑色を呈し、一般に緻密、整層面にそつてうすくわれ、時に礫、砂質となること前述の如くであるが、最も変種に富み、特に協野、下関亞層群に属するものゝ間に著しい産状及び岩質上の差がみとめられる。常に赭色及び緑色岩は相伴つて産し、数 cm (層内)、数十 m (五層) の sharp な、あるいは不規則な境界で接する。

(1) 赭色及び緑色石灰質頁岩又は砂質頁岩(第一図, 1) 協野亞層群の最下部層部を形成するもので、門司市大積北方に最も標式的に産し(厚さ 100~20m) 北東方、西方に移るにしたがい次第に尖滅して基底礫岩のみが連続することになる。

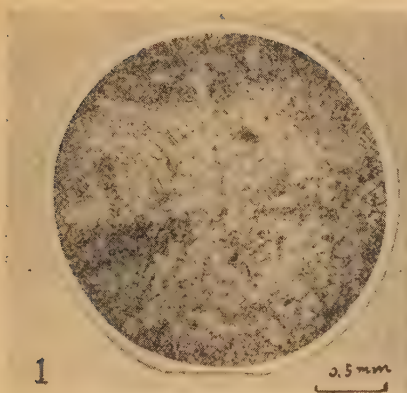
一般に細粒緻密な外観を呈し、2~20 米毎に砂、礫質となり、整然たる堆積の縞を有し、しばしば偽層を示している。礫は徑 3cm 以下の玢岩、チャート、石英、赭色頁岩、黒色頁岩等の礫でしばしば石灰岩の団塊を有する(方解石脈にきられ HCl にて発泡する)。顕微鏡下に於て、普通の碎屑構造を呈し、carbonitization, chloritization をうけて、殆ど方解石のみで微細粒の集合であり、多量の石英、絹雲母、少量の斜長石、まれに白雲母、白チタン石、電気石、風信子鉱、磁鉄鉱等を含む。斜長石は全く変質する。その他赭色岩は赤鉄鉱と思われる赤褐色の微粒、緑色岩は緑泥石が石基状に方解石と密に交錯して含まれている。又徑 0.4mm 以下の灰褐色の砂質岩、火山岩片を有すも、殆んど凝灰質の証據を有しないことは注意に値する。

(2) 赭色及び緑色凝灰質頁岩又は砂岩: 協野亞層群の最下部層の上部約 20m は同様の外観を呈する一連の岩石で、上部はそのまゝ閃綠玢岩につらぬかれる。やゝ粗粒なるもの多く、顕微鏡下でも前者と同様の構造と礦物成分を有するが、非顯品質の石基中に 6mm 以下のチャート、石英、赭色或は暗黒色頁岩の角礫、方解石の団塊を有するものあり、顕微鏡下にこれをみれば普通の碎屑構造を示し、極めて微細な多量の方解石、石英、斜

1) 協野亞層群中の赭色及び緑色岩に著るしい。



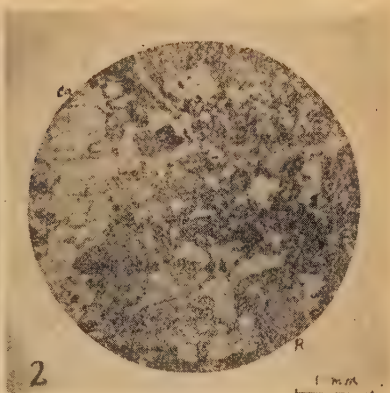
第 一 圖



1

Red calcareous shale.

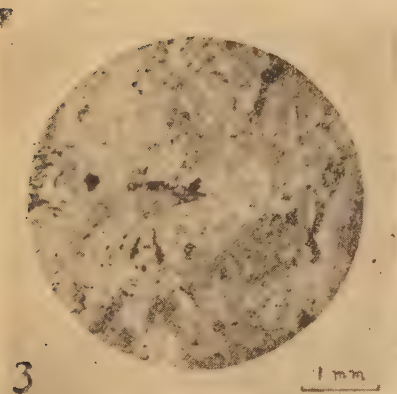
Abundant minute granules of calcite and it's veinlet represent the almost only clastic element.



2

Red lithic tuff

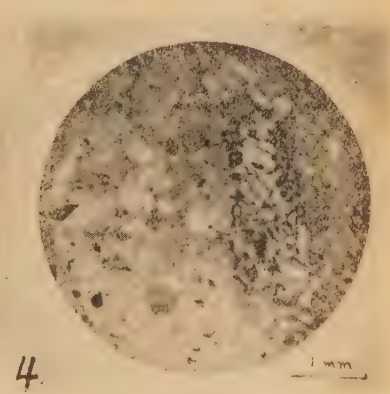
Pyroclastic elements of altered plagioclase (pl), hornblende and rock fragments (R), etc., in dusty hematite. ca: calcite veinlets



3

Red lithic coarsegrained tuff

c: Lapilli of andesite



4

Black tuff breccia

shows the boundary part between lapilli (hornblende andesite; right) and matrix (grayish. tuff; left).

長石、黒雲母、白雲母、磁鉄鈦、緑泥石よりなる膠結物中に角稜ある斜長石、石英(徑 1mm)、ガラス質岩石、チャート、頁岩、安山岩(徑 1.5~0.7 mm)等を混う。

緑色を呈するものは緑泥石化作用、炭酸塩化作用がいちじるしく、これは含まれる礫にも及ぶ。斜長石は変質著しく、その種類をきめがたい。

有色礦物も又その原形を認めえない程度に緑泥石、方解石の鱗片に変る。

(3) 赭色、緑色石質凝灰岩(第一図, 2): 下関亞層群の大部をしめる凝灰岩層の上部のもので彦島本村郵便局横の崖に好露出がみられる。15~20mの厚さを以て細粒、粗粒更に礫岩質となり、細粒の部分は 5×3cm の岩片に割れる。風化面に斜長石の白い結晶がのこり、黄鉄礦の微晶を混う。礫岩質は緑色を呈する部分に多く、5cm 以下のチャート、赭色及び黒色頁岩、珪岩及び多量の安山岩の楕円礫がみられるが sorting は悪い。その間に 20m の変質せる安山岩層が介在し、この岩石は変質斜長石、緑泥石化せる角閃石が流理構造をしめして配列する。方解石の細脈がこれらの岩石を切り、石灰質となることは同様である。凝灰岩は暗赭色或は暗紫色及び暗緑色を呈し、石灰質緻密、やゝ片理を示し、非結晶質の石基中に斜長石、角閃石の他に、多量の角稜ある岩石片を交う。顕微鏡下では所謂火山碎屑状構造を呈し、短冊状斜長石、雲母、緑泥石、赤鉄鈦、磁鉄鈦、方解石及び多量の玻璃、極めて少量の石英等よりなる石基中に斜長石、緑泥石化せる角閃石、黒雲母、燐灰石、白雲母、礫石及び岩石片として安山岩、火山玻璃、少量のチャート、石灰岩、凝灰質頁岩、角閃岩を含む。斜長石は最も多量にあり、自形或は半自形、長さ 0.5~1.5mm、複雑な双晶を示すが、方解石、緑泥石により交代される。新鮮なものゝ光学的性質より、Ab45 An45~Ab64 An26、有色礦物は全く緑泥石化しており、その量多く、その外形と opacite margine より、大部分が角閃石であり、少量の輝石をもふくむものと考えられる。方解石の細脈が貫き岩石はいちじるしく汚損される。この岩石の特徴は火山碎屑構造を呈し、石英の含有少く安山岩、火山玻璃を多量に含む他に少量の水成源の岩片を有することである。

(4) 赭色及び緑色石質粗粒凝灰岩又は火山礫凝灰岩(第一図, 3): 下関亞層群の凝灰岩層の大部を形成し、荒田、福浦、塩浜に至る海岸に好露出がみられる。赭色乃至暗紫色一部に緑色を呈する。細乃至粗粒緻密、ときに礫質となる。同様に石灰質で暗緑色、暗赭色の粒(1mm 以下)を散在するも石基との境界不明瞭なる場合が多い。方解石、斜長石が明瞭にみられる。顕微鏡下でみれば、この岩石を特徴づけるものは火山碎屑構造と



多数の火山岩片の含有であるが、水成層の岩石、石英をふくまない。2mm以下の不規則形の粗粒玄武岩、玻璃基流晶石英基のいちじるしい角閃安山岩凝灰岩、角閃岩等であり、これらはこの岩石の他の部分と同様全く緑泥石、方解石化作用のため、甚しく変質汚濁され、有色鉱物の大部は緑泥石に変じている。前記の岩石片を斑晶状に有する外に長さ 0.5~0.2mm の自形斜長石、磁鉄鉱、燐石、緑泥石及び極めてまれに石英を含有することもある。

斜長石は変質いちじるしく、成分の決定が難しい。緑泥石の源の礦物はこれによつて決定することは困難であるが、形状と relict より輝石の如く思われる。石英中に多量存在し、部分的に毛氈状構造様配列を示す短冊状斜長石と火山玻璃はこの岩石の特徴である。

(5) 火山角礫岩：前記の岩石中に介在するもので、荒田塩浜附近の崖にみられる。角閃安山岩の拳火の礫をうづめる凝灰岩質の部分は細粒の灰長石絹雲母、緑泥石、多量の火山玻璃、磁鉄鉱、二次的の方解石よりなり、岩石片との境界は方解石脈が介在する。

以上の赭色、緑色凝灰質岩に伴い、下関亞層群中にはこれらと同様の外観を呈する安山岩が介在する。それに多量でないが、関門トンネル下関入口及び彦島水源地西北麓のものはいちじるしい。前者は角閃安山岩であり緑泥石化せる自形角閃石（長さ 4~4.5mm）斜長石（5×3mm）が肉眼的

第 1 表 Chemical compositions of the Mesozoic tuffaceous rocks from the Kammon district (wt%)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO <sub>2</sub>	63.92	64.79	51.63	52.23	51.24	58.11	58.30	54.75	60.31	64.32
TiO <sub>2</sub>	0.45	0.67	0.74	0.80	0.84	0.54	0.48	0.16	0.06	0.53
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.84	12.67	16.46	16.18	18.18	14.87	18.30	16.90	16.15	14.71
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.97	2.06	4.27	2.34	5.11	3.87	6.20	3.83	8.83	0.72
FeO	1.47	2.14	4.88	7.09	3.66	1.61	3.23	1.79	—	3.44
MnO	0.09	0.07	0.13	0.24	0.08	0.12	0.20	0.51	0.32	0.44
MgO	2.33	3.86	5.43	8.26	6.51	3.09	1.32	0.78	2.19	2.99
CaO	6.47	5.43	4.89	4.46	5.86	6.41	1.37	8.62	5.98	3.21
Na <sub>2</sub> O	1.83	1.52	1.56	1.25	1.67	3.32	2.35	0.67	2.28	2.35
K <sub>2</sub> O	2.08	1.72	2.17	0.88	0.78	1.11	3.55	2.02	1.88	2.59
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.42	0.05	0.23	0.15
H <sub>2</sub> O	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		9.97	—	4.57
I.L.	5.59	5.38	7.60	7.04	5.63	6.52	3.94		0.87	—
Total	100.24	100.31	99.76	100.77	99.56	99.63	99.66	100.05	99.10	100.20

第2表 Molecular proportions of the same rocks

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO <sub>2</sub>	1065	1079	860	870	857	968	971	913	1005	1072
TiO <sub>2</sub>	6	8	9	10	11	7	6	2	1	7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	126	124	161	159	178	146	179	166	158	144
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25	13	27	15	32	21	39	24	55	5
FeO	20	30	68	99	51	22	45	25		48
MgO	58	96	135	205	161	77	33	19	54	74
CaO	116	97	87	79	104	114	24	154	107	57
Na <sub>2</sub> O	29	25	25	20	27	54	38	11	37	38
K <sub>2</sub> O	22	18	23	9	8	12	38	21	20	27
MnO	1	1	1	3	1	2	3	7	5	6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—	—	—	—	—	—	3	—	2	1
Total	1468	1491	1396	1469	1430	1423	1379	1342	1444	1481

1. 赭色石灰質頁岩 門司市大穂北方(脇野亜層群)
2. 綠色石灰質頁岩 ( " )
3. 赭色石質粗粒凝灰岩 彦島荒田南方海岸(下関亜層群)
4. 綠色石質粗粒凝灰岩 " ( " )
5. 赭色石質凝灰岩 彦島本村南 ( " )
6. 赭色角閃安山岩 彦島関門トンネル入口附近( " )以上筆者分析
7. 赭色凝灰岩 長門国厚狭郡森廣(鈴木醇:前出)
8. 赭色凝灰岩, 錦中国川上郡湯野村田原(小倉勉:圧原区幅及び地質説明書 昭3)
9. 凝灰岩を伴える珩岩 長門国厚狭郡松ヶ瀬(鈴木敏:山口区幅及び地質説明書 昭40)
10. 角礫岩を伴える珩岩 錦中国川上郡湯野村坂山(小倉勉:圧原区幅及び地質説明書 昭3)

に明瞭であり、鏡下ではこれらの斑晶をうづめて、短冊状斜長石、角閃石、磁鉄鉱、榧石、玻璃質よりなる石基は玻璃基流品質構造をつくる。石基中には尙脱玻璃作用による二次的石英を含有する。後者は輝石安山岩であり、やや暗紫色を示し、殆んど同様の礦物成分と構造を有す石基中に斜長石(自形 $1.2 \times 0.5\text{mm AbAn}$ )、輝石は短柱状自形、大き $1.6 \times 2.5 \sim 0.5 \times 0.8\text{mm}$ 、双晶を示すもの多く、所謂 schiller inclusion を有し、一部では urallite に変化する。両者は多量の方解石細脈を有し、前記礦物の二次的に交代されることは、この地の各岩石と同様である。

(6) 黝色を呈する凝灰質岩石、黒色凝灰角礫岩乃至火山角礫岩(第一図, 4) 下関市西海岸小門の標識台附近に露出し、厚さ約 10m、礫は多量以下、角稜ある黒色緻密な角閃安山岩と黒褐色を呈する輝石安山岩とがある。これらを膠結する凝灰質の部分は暗灰色や、珩質で、流理を有する。その量は礫に比して少い。鏡下に於てこの部分は灰褐色玻璃を多量に含みその他同



形斜長石 ( $1.2 \times 0.6\text{mm}$ ), 少量の石英 ( $1.2\text{mm}$ ), 緑泥石化せる角閃石, 輝石, 磁鉄鉱, 二次的の方解石, 燐石等を含む。これらの礫と膠結物とは authigenic であると考えられる。

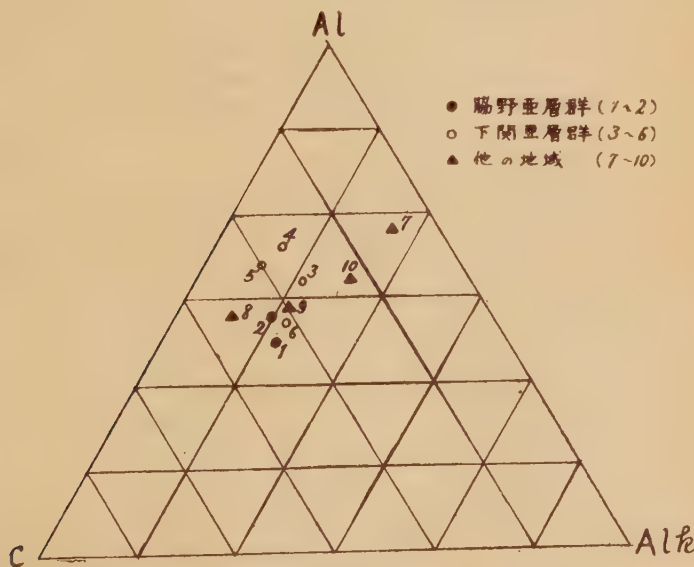
(7) 黒色石質凝灰岩: 前者の膠結材料をなす部分に相当し, その上方に漸移的に変り約  $50\text{m}$  の厚さを有する。細粒~粗粒, 半貝殻状断口を有するやゝ珪質の黒色緻密岩で, 石英, 斜長石の微晶を有し石英脈に貫かれる鏡下に於て, 火山碎屑構造を呈し塵状の微細な玻璃, 斜長石, 石英, 緑泥石黒雲母, 稀に電気石及び方解石等よりなる石基中に斜長石 (半自形最大径  $0.8\text{mm}$ ), 石英 (最も大量で破碎片径  $0.5\text{mm}$ ), 角閃石 (大きさ  $0.5 \times 0.1\text{mm}$ , 緑泥石化), 輝石 ( $0.8 \times 0.5\text{mm}$  大, ウラル石化) 磁鉄鉱, 燐灰石褐色の火山玻璃を有する。

此等に屬するものには更に変種に富み, 暗緑色, 暗灰色を呈する凝灰質岩石が認められるが, 上層に移るにホルンヘルス化して詳細は未だ明かでない。何れにしても, 関門層群中最も異つた性質を示すもので, その上変質の程度が著しいため, 同様の状態を呈するものと考えられる企救半島の脇野亜層群の上部の層と共に後に詳述する筈である。

#### IV 化 學 組 成

上述の岩石中, 第 1, 2 表の如く 4 種を選び化学分析を試みた。そのうち

第 二 図 Ossan's Al-C-E diagram of the same rocks

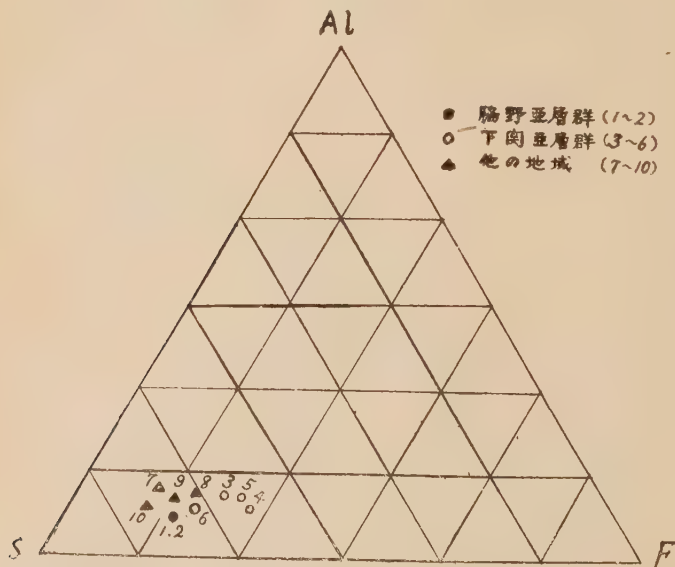


2種は相伴う赭色及び緑色のものとつている。比較のため硯石層中の他の地域の同種の岩石の分析結果を附記した。これより Ossan の System<sup>1)</sup>に従つて三角図表に表示した結果を第二第三図に掲げた。

上述の岩石はいづれも多少の差はあつても、変質をうけており、簡単に岩石学的解釋を行うことは危険であるが、次の事柄は推論せられる。

(1) 脇野及び下関亞層群に産する赭色及び緑色岩は、 $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Total Fe, MgO について明瞭な差がみられる。このことは礦物組成、地質学的事実にも一致する。即ち脇野亞層群中のものが、層理(偽層)を示し、水成源の岩石を多量に含有し、大して火山活動に關係なく普通の碎屑構造を有し、いわば堆積岩的性質を有するに對して、下関亞層群中のものは一般に肉眼的にあらつづき、層理がいちじるしくなく、安山岩の flow の介在が多く、顕微鏡的には一般に火山碎屑構造を明瞭に呈して、石英、その他の起源の岩石の含有少く(又は全く有せず)、各粒は角稜あり、膠結物中に短冊状斜石多く、斜長石その他の礦物は、自形又は破屑片であり、安山岩質岩石片火山玻璃の含有が多い。換言すれば両者は、堆積造岩の過程を異にし、前者が普通の堆積作用によるものであるに對して、後者は大たい普通の凝灰岩の生成過程をへたものと解せられる。

第三図 Ossan's Al-S-F diagram of the same rocks



1) Johansen A. Descriptive Petrography of the Igneous Rocks, Vol.1



(2) 赭色岩と緑色岩の差は、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ;  $\text{MgO}$  に畧あらわれている。この化学組成上の差は第一に礦物組成上では、赭色岩は赤鉄鉱の微粒がいちじるしく多く、磁鉄鉱の含有はむしろ少い。この赤鉄鉱は鈴木教授によれば玻璃より変質したものと考えられているが<sup>1)</sup> 尙複雑なものである様である。又顕微鏡下にみられる様に緑色岩は、緑泥石化作用によるものゝ如く、例えば彦島荒田南方海岸に於て約30mの赭色粗粒の凝灰岩中の裂隙にそつて不規則な樹枝状をなして3~5mの緑色粗粒凝灰岩がみられ同じく中部少年院附近の道路わきの露出に於ては1~3mの厚さを示す赭色岩中に10cm巾の緑泥石脈がみられる。周囲の赭色岩中に更に細脈として浸入し、その境界部の赭色岩中の空所をみたして2~3cmの徑を有する団地状を呈している。赭色及び緑色岩は元來は大して異なるものでなく、その差は後の変質作用に由来するものと考えられる。差異を根本的に説明するものではなく、例えば協野亞層群中に多くみられる緑色岩中の数cmの厚さの赭色岩の部分が整層して、漸移している状態、赭色岩中の赤鉄鉱物質の成因と構成等は尙多く検討を要する。

(3) 他の地域の同種の岩石の化学組成は、その岩石についての詳細な記載がなく、従つて嚴密を欠くが、本地域のものに比較して上述の傾向を畧具える。勿論夫々の地域の同種の岩石は当然岩石学的に種々存在するものと考えられる。それらを詳細に検討することによつて、層序上の対比に利することが出来る可能性は充分あるものと考えてよいであろう。本層群は化石の産出が少く、且つ変化にとみ地層対比上に困難であるので、將來この方の研究も充分注意されねばならない。

## V 結 語

結局、本地域の中生層中の凝灰質岩石は数種に分けられ、特に大部分を占める、赭色及び緑色を呈する岩石は協野及び下関亞層群に屬するもので夫々特徴を有す。特にその後の変質がみとめられ、その程度のいちじるしい場合は変成岩の立場から考察されねばならぬと考える。例えばここにふれていないが、企救半島尖端部の褐色珪質岩、スカルンを有する石灰質岩石、下関西海岸の暗緑、暗褐色を呈するホルンヘルス等はこれに屬する。従つて化学組成の岩石学的検討は、かゝる変質を考慮してこの岩石の分布する北九州、西中国<sup>2)</sup> 等に範圍を擴大して、広い立場よりこれを求めな

1) 鈴木 醇: 前出

2) 高橋英太郎: 地学 2 号 36~38 頁 1950, 今村外治, 楠見久; 豊島大学地学研究報告 1 号。小林貞一; 日本地質記中国地方 1950, 楠見久; 地質学雑誌 55 卷 117 頁 昭 24

ければ充分な結果は得られない。同時に凝灰質岩石と密接な関係にある火成岩類を併せ取扱うことが必要であり、かくすることによつて始めて目的の中生代層序の寄与と、火成活動解析の端緒は期待されるであらう。

こゝに述べた結果はもとより充分なものでなく、例えば斜長石の変質の為にその成分を決定し得ない場合が多く、岩石の特徴をより厳密に規定せられない等今後の研究に俟つ処が大きく、先輩諸賢の御指導と御援助を切に希うものである。

### 東北地方油田第三系下部層の堆積學的考察 (第3報)

#### 緑色凝灰岩層を特徴づける火山活動について

(横手、新庄両盆地周縁部地域)

Petrogenetic considerations on the lower formations in  
the oil-field of northeastern Japan (3rd Report).

On the characteristics of the volcanic activity represented  
by the "green-tuff formation"

加 藤 磐 雄 (Iwao Kato)

#### V 高瀬川層及び金山層中に顕著な凝灰岩類

以上述べた高瀬川層及び金山層に含まれる火山岩類の中酸性火山岩類は一部これと同質の凝灰角礫岩に移化すると同時に多くは顕著な発達を示す凝灰岩を伴い、その酸性火山噴出物の空間的な擴がりを一層明瞭にしている他、屢々殆んど凝灰岩のみを以て代表される酸性火山岩区を構成している。これらの凝灰岩と前述の火山岩類及び少くとも正規の堆積岩の介在することによつて生ずる地域的な沈積相 (sedimentary facies) に関しては別項で詳述することとし、こゝでは主として部層 (member) の單位で認識される凝灰岩について火山岩の記載に準じて北部から順次標式地のものをあげれば次の如くである。

##### 1. 横手盆地北縁部角館地區

a. 本地区に於て優勢な酸性火山岩類と調和的な斜長石英粗面岩質凝灰岩として発達し角館凝灰岩部層を作る、標式地角館及び桂淵 (仙北郡雲沢村) 附近のもの (第十四表, (1)~(2))。 <sup>1)</sup>



## 2. 横手盆地西縁部出羽丘陵中核部地區

a. 田代凝灰岩部層の主体をなす斜長石英粗面岩質～石英安山岩質凝灰岩の標式地田代、菅生 (Sugô) 及び山ノ口 (雄勝郡田代村) 附近のもの (第十四表, (3)～(5))。

b. 西縁南部雄勝郡山田村松岡附近に分布する斜長石英粗面岩質凝灰岩 (第十四表, (6))。

## 3. 横手盆地南西縁部～南東縁部院内、湯ノ岱、大湯地區

a. 院内附近に於て高瀬川層中に 顯著な要素として發達する石英粗面岩質～斜長流紋岩質の凝灰岩部層を代表するもの (第十四表, (7))。

b. 湯ノ岱凝灰岩部層として盆地南縁秋ノ宮村一帯に顯著な發達を示すもので岩質的には a. のものと畧々類似のものからなる (第十四表, (8))。

c. 大湯凝灰岩部層として盆地南東縁の県境附近一帯に顯著な發達を示し斜長石英粗面岩質凝灰岩乃至角礫凝灰岩を以て代表されるもので、その標式地大湯 (雄勝郡皆瀬村) 及び湯ノ又 (雄勝郡秋ノ宮村) 附近のもの (第十四表, (9)～(10))。

## 4. 新庄盆地北方周縁部地區

a. 長沢凝灰岩部層及び金山凝灰岩部層として、夫々盆地北方及び東方周縁部に於いて金山層の上部乃至上限附近に顯著な發達を示す石英安山岩質～斜長石英粗面岩質凝灰岩の標式地長沢 (最上郡舟形村) 及び金山附近のもの (第十四表, (11)～(12))。

## 5. 新庄盆地周縁南半部地區

a. 富並凝灰岩部層として本地区に於ける金山層を特徴づける斜長石英粗面岩質凝灰岩部層の標式地富並 (Tominami; 北村山郡大高根村) 及び延沢 (Nobesawa; 北村山郡常盤村) 附近のもの (第十四表, (13)～(14))。

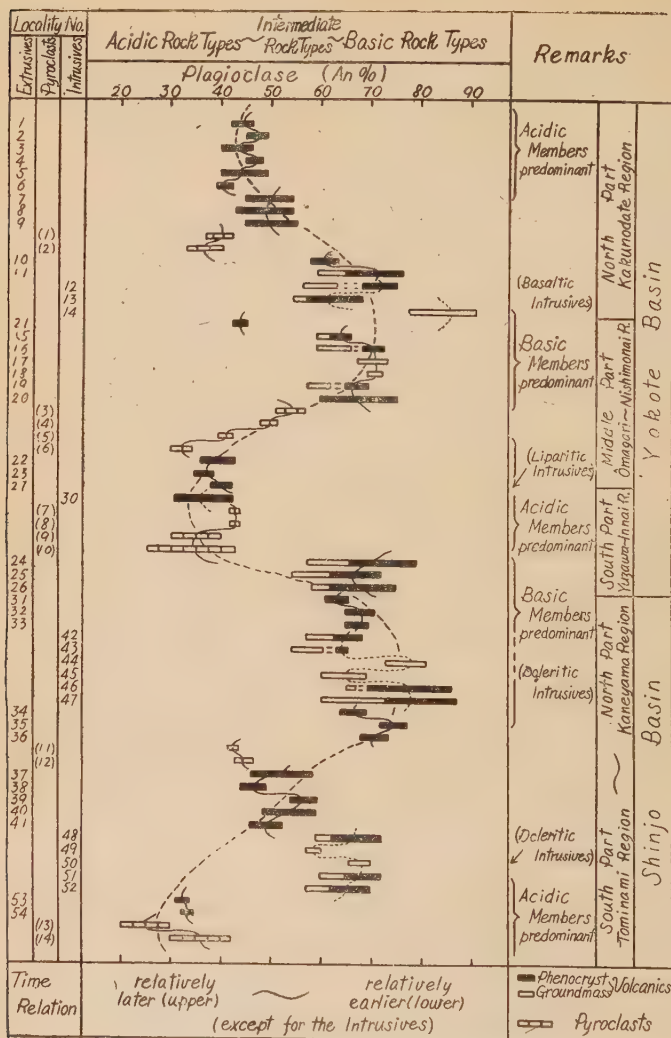
以上何れも斜長石英粗面岩質乃至石英安山岩質凝灰岩に屬し、一般に淡綠色浮石質塊状のもので、時に緻密質の凝灰岩として現出し夫々の凝灰岩部層を代表していゝ。上記の標式地に於ける代表的な試料についてその岩質的特徴及び夫々の岩質的特徴によつて代表される凝灰岩の<sup>中</sup>として部層単位での分布状態を一括して表示すれば第十四表に見る如くである。

## VI 高瀬川層及び金山層によつて示される

### 火山活動の趨勢

以上横手盆地及び新庄盆地の全周縁を通じて著しい火山岩の迸出とこれに相前後する凝灰岩の異常な發達とによつて特徴づけられ且つ殆んどその主体を構成される高瀬川層及び金山層について各地区毎にその中に含まれる顯著な火山岩及び凝灰岩をあげてその岩質的記載を試みた。

第二図 (Fig. 2)



各地域ごとにその岩質、産状及び分布上一連の關聯を有するものを實線で、  
 侵入岩床及び岩脈は点線を以て連ねた。全域を通じてみられる各岩相型の優勢  
 的な発達についての地域差は破線で示される。即ち横手盆地北縁部角館地区で  
 は酸性岩区を代表しつつなお他種岩相型を包含する、云いかえれば破線と緑の  
 半波長が示す一地区間にその振幅を以て示される各岩相型が包含される。

	(1) 角 館	(2) 柱 淵	(3) 山 ノ 口
Megascopic character	帯緑色の緻密な凝灰岩で、時に浮石片に富むが、一般に均質で細粒の石基中に僅かに肉眼的長石及び石英破片を認める。	灰白色乃至淡緑色、少々硬質の凝灰岩で数種程度の不規則形の噴出岩片を多量に含む。	灰白〜暗灰色、塊状で少々硬質、非顯晶質の火山岩片に富み角蜜質のものとなることがある。
plagioclase	$n_1=1.546\sim1.549$ , $An\% 37\sim42\equiv 40$ , 大きさ $0.5\sim1\text{mm}$ 位の極めて良自形斑晶状のもの少量。 異帯構造、双晶片何れも発達不良の長柱状のもの。	$010\wedge np'=17^\circ\sim22^\circ$ , $An\% 33\sim40\equiv 37$ , 大きさ $1\sim1.5\text{mm}$ 位自形斑晶状のもの極めて少量認めるのみで他に小碎屑片少量。 新鮮のもの少い。	$010\wedge np'=28^\circ\sim31^\circ$ , $An\% 51\sim57\equiv 54$ , 多くは $0.2\sim0.5\text{mm}$ 位の破砕片として少量認める。良自形斑晶状のもの極めて稀
Quartz	$0.1\sim0.3\text{mm}$ の少破砕片として少量。稀に融蝕形のを認める。	斑晶状のもの殆んどない。	自形斑晶状のもの稀。多くは $0.5\text{mm}$ 以下の破砕片として少量認める。
Biotite	$0.1\text{mm}$ 位のもの極めて稀にのみ認める	×	×
Hornblende	×	×	×
Hypersthene	×	×	斑晶状のもの極めて少量、新鮮のもの殆んどない。
Augite	×	×	$0.5\sim1\text{mm}$ の斑晶状のもの少量、他に破砕片として石基中に散点。
Magnetite	$0.1\text{mm}$ 位の自形又は粒状のもの極めて少量認める他は多くは微粒として少量石基中に含まれる。	$0.1\text{mm}$ 位、自形のもの極めて少量。多くは微粒として石基中に含まれる。	$0.1\text{mm}$ 位の粒状のもの石基中に散点する他、火山岩片中の石基に含まれる。
Rock fragment	micro-spherulitic 構造を呈する斜長石英粗面岩の小岩片少量、 $0.5\text{mm}$ 程度。	glassy~microspherulitic 構造の岩片 $1.5\text{mm}$ 程度のもの多量。他に安山岩片少量。	$1\sim3\text{mm}$ 位の basalt~basaltic andesite 多量、他に glassy andesite 少量。
Groundmass	均質な浮石質玻璃及び肖針状玻璃よりなる。	肖針状玻璃よりなり著しく脱玻璃作用をうける汚染されている。	不均質な浮石質玻璃よりなり多くは脱玻璃して汚濁されている
Distribution	横手盆地北縁部角館地区に於て Ia Type の火山岩類と associate し屢々硬質の凝灰質頁岩を挟有して角館沈積相 (sedimentary facies) を作る。		(4), (5) に同じ
Rock unit	Kakunodate (Biotite) Plagiolaritic Tuff Member		(4), (5) に同じ



	(4) 菅 生	(5) 田 代	(6) 松 岡
Megascopic character	暗灰色乃至灰白色の 少々粗大な凝灰岩で 非顯晶質緻密な一見 風化した安山岩質の 角礫 5mm 位のもの の集合からなること がある。	白色浮石質の粗大な 凝灰岩で、少量の長 石及び石英斑晶 1~ 1.5mm 位のものを 認め、石基はほぼ均 質の浮石質のものか らなる。	灰白乃至白色、時に 淡緑色を帯びる緻密 な凝灰岩で、少々硬 質、少量の肉眼的斑 晶として石英、長石 及び雲母片を認め る。
Plagioclase	$n_1=1.553\sim1.555$ , An% 48~51=50, 大きさ 1~1.5mm 位の自形斑晶として 他に破砕片状のもの の少量、累帯構造僅か に発達して、汚濁さ れたものが多い。	$n_1=1.548\sim1.549$ , An% 40~42=41, 大きさ 0.5~1.5mm 位のものの少量、多く は良自形の斑晶をな し、累帯構造及び双 晶片の発達不良の柱 状のものが多い。	$n_1=1.543\sim1.545$ , An% 30~34=33, 1~2mm の斑晶状の もので累帯構造、双 晶けれども発達不良の 長柱状自形のもの多 い。
Quartz	微細な破砕片として 極めて少量。	1mm 位の斑晶状の もの稀に認めるのみ で極めて少量。	融蝕形の 1mm 位の ものの少量、多くは小 破片状のもの。
Biotite	×	×	0.2~1.5mm 位の斑 晶として少々多量含 まれる。
Hornblende	×	×	×
Hypersthene	0.2~0.7mm 位破砕 片として少量認める	×	×
Augite	0.5~1mm の斑晶 状のものの少量、多く は小破砕片として含 まれる。	新鮮のもの殆んど認 められない。	新鮮のもの殆んど認 められない。
Magnetite	0.1mm 位の自形又 は粒状のものを石基中 に散点する他、火山 岩片の石基中に含ま れる。	微粒をなして石基中 に極めて少量散点す る。	0.2mm 位の斑晶 状のものを極めて稀に のみ含まれる。
Rock fragment	basaltic andesite 1~5mm 位の岩片多 量、他に glassy~ microspherulitic 構造の小岩片少量。	microfelsitic~mi- crospherulitic 構造 の 1~2mm の小岩 片少量、他に安山岩 頁岩等の岩片少量。	殆んど認めない。
Groundmass	浮石質、璃、骨針状 の璃及び微細な破砕 片からなり比較的均 質。	極めて均質な浮石質 玻璃からなる。	極めて均質な浮石質 又は真珠岩質の玻璃 からなる。
Distribution	横手盆地西縁部に於て高瀬川層の上部を占 めて発達し、均質な浮石質凝灰岩からなる 部層を構成する。特に (3) 及び (4) で代表 されるものは安山岩質(破砕岩)部層と近接し てその相違物に富み少々不均質となる。		横手盆地南縁部に於て高瀬川層上部~最 上部に発達し、一部 上位の硬質(凝灰質) 頁岩と互層する。
Rock Unit	Tashiro (Biotite) Plagioliparitic Tuff Member.		Matsuoka Plagio- liparitic Tuff Member

	(7) 院 内	(8) 湯 ノ 岱	(9) 湯 ノ 又
Megascopic character	灰白色浮石質粗粒の凝灰岩で、数種の浮石片に富み、或は噴出岩片に富んで角蚕状を呈することがある。風化物は帯褐色を呈し浮石片が脱離して時々多孔質のものとなる。	淡緑乃至灰白色浮石質凝灰岩で、2mm位の兩錐形石英及び玻璃光澤を有する長石斑晶多量、火山岩片頁岩片に富むことがある。浮石片は1~3cm位で多量、風化物は帯黄褐色で多孔質。	帯緑又は帯紅褐色の少々石質な凝灰岩で1~2mmの兩錐形石英及び長石斑晶を多量に含む。火山岩片頁岩片を認める。1cm程度の浮石片は緑色を帯び雲母片と共に緑色斑点をなす
Plagiolase	$n_1=1.549\sim1.550$ , $An\%42\sim43\equiv43$ , 大きさ1.5~3mmの斑晶状のもので多くは累帯構造の発達著しくない。新鮮のものも多く、最も多量に認める。	$n_1=1.549\sim1.550$ , $An\%42\sim43\equiv43$ , 大きさ1~2mmの自形斑晶状のもので多く累帯、双晶何れも発達不良他に外来(深成岩基源)のものをも認める。	$n_1=1.543\sim1.548$ , $An\%30\sim40\equiv43$ , 大きさ1~2mmの斑晶状のもので多量、累帯構造、双晶何れも少々発達した柱状自形、他に小破砕片をなすものを認める。
Quartz	不規則破砕片として少量の他、融蝕形のもので0.5mmのもの屢々認められる。	不規則形破片及融蝕形のもので1~2mm位。外来(基盤花崗岩)のものも認める。	1~2mm、時に3mm位の良自形又は融蝕形の斑晶として最も多量に認められる。
Biotite	0.1mm位の小片として極めて稀にのみ認める。	0.1~0.8mm位、極めて少量小斑晶状をなす。	0.2~0.7mm位、少量斑晶状のもの。新鮮のもの少い。
Hornblende	0.1mm位、極めて稀斑晶状のもの認められない。	×	×
Hypersthene	0.1~0.3mmの斑晶状のもの及び破砕片稀にのみ認める。	×	×
Augite	新鮮のもの殆んど認められない。	×	×
Magnetite	0.1mm位の良自形結晶として極めて少量散点する。	0.1~0.2mm, 良自形結晶として少量基中に含まれる。	0.1~0.2mm位の良自形結晶として少量基中に散在する。燐灰岩を包裹物とする。
Rock fragment	glassy andesite, basalt, 及び花崗岩質岩片少量。他に凝灰岩質岩片等の小岩片をも認める。	数種程度の micro-felsitic 構造の火山岩片最も多く含まれ花崗岩質岩片をも認める。	plagioliparite の岩片及び頁岩の小岩片を含む。
Groundmass	浮石質玻璃からなり空隙に緑色鉄物が少しく発達する。	浮石質玻璃及び骨針状玻璃からなり、微細な碎屑鉄物片散点する。	均様な浮石質玻璃からなり、気泡空隙中に緑色鉄物が発達する。
Distribution	横手盆地南縁高瀬川層上部に比較的均質な厚層をなして発達した夫々の凝灰岩部層を構成する。III a Type の安山岩質熔岩岩床を屢々挟有する。		横手盆地南縁秋田山形、宮城県境一帯に亘り分布し、全体として均質な厚層をなして発達する。
Rock Unit	Innai Plagioliparitic~Dacitic Tuff Member	Yunodai Plagioliparitic~Dacitic Tuff Member	Oyu Biotite Plagioliparitic Tuff Member



	(10) 大 湯	(11)~ 金 山	(12) 長 澤
Megascopic character	灰緑~黄緑紫色の、石質の凝灰岩で、1~1.5mmの兩錐形石英、長石多量に認め、他、雲母片1mm位のものにより緑色斑点を有する。浮石片は数種の黄緑色斑紋状に配列することがある。	白色~淡緑色、浮石質石基中に淡褐、紫灰白等の火山岩小片及び1cm程度の浮石片を多量に含み少々硬質のもの。	多孔質浮石質凝灰岩で数種の浮石片を多片に含む。少々石質の浮石質石基中に1~2mmの長石、石英斑晶の他に1.5mm位の有色鉱物を認める。
Plagioclase	$n_1=1.541\sim1.550$ , $An\%25\sim43\div34$ , 大きさ1.5mm位の自形斑晶状のもの多量。巣帯、双晶何れも発達不良。新鮮のものも少く多くは汚染される、他に小破砕片として石基中に散点する。	$n_1=1.549\sim1.550$ , $An\%42\sim43\div43$ , 大きさ0.5~1mm位で少量、多くは碎屑片として、稀に斑晶状のもの。一般に巣帯構造の発達不良。	$n_1=1.550\sim1.552$ , $An\%43\sim46\div45$ , 大きさ0.3~1.5mm位、碎屑片中最も多量、稀に自形、多くは新鮮な巣帯構造の発達不良の柱状結晶片。
Quartz	1.5mm位、時に2~3mmの良自形又は融蝕形のもの多量に含まれる。	不規則形の碎屑片として少量、大きさ0.5mm位。	不規則形の碎屑片状のもの多く、大きさ0.1~0.3mm位。稀にのみ斑晶状をなす。
Biotite	0.5~1.5mm位、斑晶状。新鮮のもの少い。	×	極めて稀にのみ認める。0.1~0.3mm位。
Hornblende	×	×	×
Hypersthene	×	極めて稀、新鮮のもの殆んどない。	殆んど認められない。
Augite	×	殆んど認められない。	0.5mm位の斑晶状のもの少量。
Magnetite	0.2mm位の良自形斑晶状のもの少量認める。	微粒をなしに石基中に散点する。	0.2mm位の自形結晶として少量散点する。
Rock fragment	micro-felsitic 構造の火山岩片、0.5~2mm程度のもの少量稀にドレライト質の岩片をも含む。	plagioliparite の岩片数粒程度のもの。他に安山岩質の小岩片少量。	安山岩質の1cm程度のもの及び plagioliparite 岩片を含む時に花崗岩質岩片を認める。
Groundmass	浮石質玻璃からなり脱濁により全般的に汚染されている。	浮石質玻璃及び微細な碎屑量からなり少々不均質。	浮石質玻璃及び微細な碎屑物からなる。
Distribution	(9) と同じ	新庄盆地北縁より東縁に亘り金山層の上部に略々均質な凝灰岩の厚層として発達し夫々の部層を構成する。	
Rock unit	(9) と同じ	Kaneyama Plagioliparitic Tuff Member	Nagasawa Plagioliparitic~Dacitic Tuff Member

	(13) 延 澤	(14) 宮 並	備 考
Megascopic character	淡緑色緻密の凝灰岩で相々硬質細粒の石基中に 0.5mm 位の長石その他の礦物碎屑片の配列により僅かに整層の綱目を示す。	緑青色の中～細粒状砂質の凝灰岩で 1～1.5mm の長石、石英片及び 1～2mm の火山岩片を多量に含む。稍々粗粒の石基中より容易に碎屑片を脱離し得る。	1) 資料の採取位置は第一図(本誌第35巻第6号)に示した。 2) 表中の凝灰岩はどれも部層単位を以て地域的に発達するものの標式地のものでして其岩質的特徴を代表していると同時に高瀬川層(1)～(10)及び金山層(11)～(14)の地域的に顕著な要素を構成する。
Plagioclase	$n_1=1.539\sim1.543$ , $An\% 20\sim30\pm 25$ , 多くは 0.1～0.3mm 位の不規則碎屑片として。稀に 1mm 位の白形斑晶状のものを認める。	$n_1=1.543\sim1.549$ , $An\% 30\sim42\pm 36$ , 大きさ 0.5～1.5mm 位, 稀に 2mm 位の結晶片として最も多量。累帯構造双晶の発達したものその他稀に汚染された完晶質岩片起源のもの ( $An\% 18\pm$ ) を認める。	3) これらの凝灰岩部層を挟有する両層の上部に於て屢々認められることは所謂珪質乃至硬質頁岩相層のみかけ上その下位に発達し、或は一部これと交層関係を示すことであるが、その時空的關係についてはなお今後の検討を期する所であり、東北地方新第三系下部に於ける海成油母岩相の発達如何とも関係して興味が深い。
Quartz	不規則形の破碎片状のもの多く、大きさ 0.1～0.2mm.	大きさ 1～2mm の不規則形の破碎片として認めるが殆んど火山岩起源のもの。	
Biotite	0.1mm 位のものを極めて稀にのみ認める新鮮のもの少い。	×	
Hornblende	×	×	
Hypersthene	} 緑泥化した小碎屑片として石基中に散点する。	} 殆んど全く緑泥化した碎屑片となる。	
Augite			
Magnetite	微粒をなして極めて少量石基中に点在する。	0.2mm 位の良自形結晶として少量。他に火山岩片の石基中に微粒として含まる	
Rock fragment	0.1～0.5mm 程度の micro-spherulitic 構造の小岩片を極めて少量含む。	micro-spherulitic の火山岩片, 稀に andesite～basalt 等からなる円礫又は亞円礫を多量に含む。1～2mm.	
Groundmass	骨針状玻璃からなり稍々脱玻璃し分解汚染される。	碎屑片の周辺に緑色鉄物。更に充間的に方解石が発達する。	
Distribution	新店盆地南縁に於て、Jb Type の火山岩類を挟在して本地区の金山層の主体をなし主として上部に凝灰質頁岩を挟在し、宮並沈積相を (sedimentary facies) を構成する		
Rock unit	Tominami Plagio-liparitic Tuff Member		

Rock Type	Lithic Character	
Acidic Rock Type	<p>Ia</p> <p>Hornblende } Biotite } Plagioliparite~Tactic Plagioliparite</p>	<p>淡灰色、淡紫灰色、淡紅色等一般に淡色の岩石で、時に濃淡の縞による流状構造、或は孔隙球顆に富むもの等各種の構造を呈する非顯晶質岩石中に粗粒乃至細粒斑状の斑晶を認める他は一般に有色鉱物は認め難い。</p> <p>(斑 晶)                      (石 基)</p> <p>plagioclase, 1~2mm, 略々類似の晶癖を有する長柱状自形、累帯構造及び双晶何れも発達不良のもの多い。An%45 内外の intermed. andesine hornblende } ; 稀, 少量, biotite } 多くはオパサイト化。</p> <p>glassy, microtelstic 又は micraspherulitic 構造を呈し、石基一般に silica mineral の発達著しいことを特徴とし、特に孔隙に富むものではその内壁に良好の鮮珪石を認める。</p>
	<p>Ib</p> <p>Hornblende } Biotite } Plagioliparite</p>	<p>多くは肉眼的斑晶石英を含む他は Ia と類似の岩質を呈する。</p> <p>(斑 晶)                      (石 基)</p> <p>quartz; 1~3mm, 融蝕形のもの多い, plagioclase; 1~2mm, 長柱状自形, 累帯構造, 双晶何れも発達不良のもの。An%37 内外で sodic andesine, 稀に oligoclase.</p> <p>mafics; hornblende 及び biotite で稀にのみ認める。オパサイト化したもの多い。</p> <p>glassy~microfelsitic 構造で過石基質, silica mineral の発達するもの變々認められる。</p>
Intermediate Rock Type	<p>Ila</p> <p>Hypersthene } Augite } Dacite~Plagioliparitic Dacite</p>	<p>淡灰色乃至灰色の外観上風化した安山岩の如き観を呈し、一般に玻璃質緻密な淡色の石基中に粗粒乃至細粒斑状の肉眼斑晶長石を認めるのみで、有色鉱物及び石英斑晶は稀にのみ認める。</p> <p>(斑 晶)                      (石 基)</p> <p>plagioclase; 1~3mm, 時に 2~4mm の粗斑状のもので、長柱状自形、累帯、双晶何れも発達不良の類似の晶癖を呈する。An%50, 内外で calcic andesine~sodic labradorite mafics; augite 及び hypersthene 或は biotite 及び hornblende を稀にのみ認める。</p> <p>glassy~microfelsitic 構造、時に pilotaxitic 構造を帯びる, silica mineral の発達するもの認められる</p>
	<p>Iib</p> <p>Hypersthene } Augite } Glaucous Andesite</p>	<p>暗灰色青灰色玻璃質緻密な石基中に細粒斑状の肉眼的斑晶長石を少量認める。</p> <p>(斑 晶)                      (石 基)</p> <p>plagioclase; 1~2mm, 累帯構造, 双晶何れも発達著しくない, An%50 内外で calcic andesine~sodic labradorite mafics; hypersthene (2V = 67°) 及び augite で新鮮のもの少く多くは 1mm 以下の小斑晶状のもの,</p> <p>glassy~microfelsitic 若しくは pilotaxitic 構造, 肉眼的に緻密にみえるものでも flow structure に沿う空隙気泡中に silica mineral の発達するものがある。</p>



Rock No.	Distribution
1 2 3 4 5	横手盆地北縁部角館地区に於て比較的酸性の凝灰岩との complex として発達する一群の熔岩流をなし、本岩相型の最も優勢な地区をなしている。
21 22	横手盆地西縁出羽丘陵中核部に於て、高瀬川層上部に小熔岩流をなし、本岩相型のものが劣勢ながら Ila Type (18~23) のものの優勢な地区になお associate していることを示している。
6  23 27 28 28 30  53 54	横手盆地北部で優勢な Ia Type (1~5) と associate する小熔岩体。  横手盆地南東縁部、高瀬川層上限附近に熔岩流をなし一部岩脈をなす一群のもの。  新庄盆地南西縁より山形盆地北縁の県境地域一帯に優勢な酸性火山岩類として、これと調和的な凝灰岩との complex をなし本地域の金山層を特徴づける。
37 38 39 40 41	新庄盆地北縁部金山町地域で、主として金山層の上部に発達する凝灰岩中に介在する熔岩流又は一部岩脈状のもので、一連の共通した岩相型を以て特徴づけられた一群の火山岩類として指摘され、Ila Type の優勢な本地域でもなお且つこの種のものを挟在することを示している。
7 8 9	横手盆地北縁部角館地区で優勢な Ia Type (1~5) のものと associate して本地区を特徴づける一員をなす。

Type	Rock	Basic
IIIa Hyperssthene } Andesite Augite }	IIIa~b Basaltic Hyp. } Aug. }	IIIb Olivine± } Basalt~Andesitic Augite } Basalt }
暗灰色，乃至黝黒色の少々緻密な石基中に粗粒～中粒斑状の斜長石斑晶を多量に認め，これに次いで輝石斑晶を含む一般に多斑晶質 hiatal の少々基性の安山岩。  (斑 晶) plagioclase; 2mm 位，時に 3～5mm，概して累帯構造及び双晶片の発達著しい板状自形のものとして類似の晶癖を有する点で Ia～IIb Type のものと異なる。An%67 内外で calcic labradorite hyalopilitic～pilotaxitic 構造で多玻璃質，brown glass に富むもの多い。  (石 基) mafics; hyperssthene (2V=70°) 及び augite (2V=50°～60°) のもので大きさ 1～1.5mm のもの多い。 plagioclase; An%60 内外の intermed. labradorite mafics; microphenocryst 状の hypersthene を稀に含む他に粒状，柱状の augite を認める。	暗灰色～黝黒色の玄武岩質のもので，IIIa Type と IIIb Type との中間の岩相型のもの。	黝黒色緻密な石基からなり細粒～中粒斑状の斑晶長石を稀に認める他は一般に nonporphyritic で過石基質玄武岩状のもの，石基は inter-granular～intersertal 構造を呈し稀に olivine を斑晶とするものがある。  plagioclase; 僅かに斑晶状のものについて An%70 内外の calcic labradorite  hypersthene 斑晶状のもの稀。  augite; 斑晶状のもの 2V(+)=57° 内外，石基中のものは 2V(+)=35°～45° で pigeonitic のものを含む。
IIIc Doleritic Rock	黝黒色の少々緊緻な石基は略々完晶質に近く，粗粒の intersertal 構造を呈し，或もその標式的なドレライトに属する。屢々粗斑状の斜長石斑晶を認める。  (斑 晶) plagioclase; 大きさ 2～4 mm，長柱状自形で累帯構造，双晶一般に発達する。An%65～80 と labradorite～bytownite augite; 斑晶状良自形のもの稀で多くは石基斜長石と ophitic intergrowth をなすもの多い。 hypersthene; 斑晶として稀に認める。  (石 基) plagioclase; 0.1～0.5mm 析子状のもので An%65 内外の intermed.～calcic labradorite pyroxene; 2V(+)=30°～45° の pigeonitic のものと及び 2V(+)=0°～4° の pigeonite を認め，稀に微斑晶状。	

15 16 19 24	横手盆地西縁部出羽丘陵中核部を構成する高瀬川層の主体をなすもので 熔岩流、集塊熔岩若しくは集塊岩の厚層をなして発達し、本岩相型の最 も優勢的な地区を作る。
24 25 26	横手盆地南部院内地区で優勢な凝灰岩 (Innai Tuff M.) 中に小熔岩流 をなして屢々挟在する。
31 32 33	新庄盆地北縁部金山層中下部を代表して極めて著しい発達を示す熔岩流 及び集塊岩からなり本盆地に於ける本岩型の最も優勢な地区を形成する
10 11 12 13	横手盆地北縁角館附近で高瀬川層下部に熔岩流又は小岩脈をなす。
42 43	新庄盆地北縁及位 (Nozoki) 附近で金山層上部を貫く小岩脈をなす、
17 18	横手盆地西縁部で高瀬川層の主体を構成する IIa Type (15~20) の ものと associate する。
34 35 36	新庄盆地北縁部で金山層の中下部の主体を構成する IIIa Type (31~ 31) と associate し或はその最上部の熔岩流をなす。
14	横手盆地北縁部角館附近で高瀬川層上部を貫く小岩脈をなすもの。
44 45 49 50	新庄盆地北縁及び東縁部で主として金山層上部を貫く小岩脈をなす。下 位の及位層をも貫く小岩脈の中にも本岩型のものが屢々認められる。
46 47 48 51 52	新庄盆地北、東縁部の金山層上~中部の主として泥岩々相及び凝灰岩の 発達する地区に於て、多くは侵入岩床として或は時に岩脈状をなして発 達する一群のもの。



火山岩類について通覧すれば夫々その産状及び分布上から一連の関係を以て、各地区毎に夫々の層の単位の中の重要な要素として空間的な擴がりを有すると同時に岩質的にも亦、夫々共通した特徴によつて代表される一群の火山岩として現出し、その地区の局地的な火山活動の少くとも岩相型上の特性を示している。

他方凝灰岩類について通覧すれば、これらも亦その産状及び分布上のみならず岩質的にも上記の一群の火山岩類と夫々の地区に於て調和的な發達を示し局地的な火山迸發の岩質上の特性を一層強調している。

これらの火山岩類を岩質的特徴及び分布上から一括して示せば第十五表の如くである。その火山岩類の各岩相型の分布を水平的に通覧すれば横手盆地北縁・西縁・南縁地区を経て新庄盆地北縁及び南縁の各地区毎に比較的酸性の岩相型と比較的基性の岩相型とが交互に顕著な發達を示し、更に酸性火山岩の顕著な地区では多くはこれと同岩質の凝灰岩がこれに隨伴している。

云い換えれば各地区毎に夫々酸性乃至塩基性の岩相型が優勢的であるか劣勢的であるかの比率の差による地域差を示していることが指摘される。更に換言すれば横手・新庄両盆地を通じて高瀬川層及び金山層中に含まれる火山岩類をあげれば前掲の各種岩相型のものが畧々その全類型を代表するものとして大差ないであろうし、更に亦夫々の類型のものがその分布發達に於て局地的な優劣の差はあつても全域的にはこれらの類型のものを包含した共通の要素を以て關聯性を有するものと云うことが出来よう。この關係は茲にあげた火山岩類の各試料についての斜長石斑晶の浸液法による灰・石成分を以てその酸性乃至塩基性火山活動の消長を示す一手段として図示すれば第二図の如く明かに示される。同図にはこれと associate する酸性凝灰岩類と共に前述の進入岩体をも併記した。

以上は單に各層の水平的な擴がりとしての各地区の地域性乃至關聯性について述べたが、更に各地区の火山性堆積相の示す垂直方向の累積關係についてみれば、少くとも塩基性火山岩類は比較的下位を占め、酸性火山岩類はその上位を占め、同時に後者は酸性凝灰岩類によつて強調されている。この關係は各地区に共通した傾向として認められるが、この累積關係も前述の横手盆地南部の院内凝灰岩部層とこれに隣接して横手盆地西縁中央部に優勢的な安山岩質熔岩及び集塊岩からなる高瀬川安山岩、集塊岩部層との交層 (intermingling) 關係にあること及び、前者の院内凝灰岩部層中にもなお且つ安山岩乃至玄武岩質安山岩の小熔岩流<sup>1)</sup>を挾在すること及び

1) 第七表 (前掲) 参照。

その他の事実材料によつて示される如く、基性より酸性への直線的漸移関係ではなく、交互に反覆的断続的關係を以てしかも全体としてその上限は酸性火山岩活動によつて代表されるに至っている点で注目すべきである。

従つて前掲の各岩相型に屬する火山岩及びこれに伴う凝灰岩によつて示される塩基性～酸性火山迸發の空間的消長は水平的にも垂直的にも優勢的であるか劣勢的であるかの地域差を以て関係づけられる一連の火山活動として現出し、しかも多少とも時間的要素を考慮すれば塩基性乃至酸性の断続的な反覆的活動を経て全体としてその上限に向つて酸性岩活動への共通した傾向を有することが指摘されよう。

新庄盆地東縁部に於て特に顕著な發達を示す粗粒玄武岩類<sup>1)</sup>は上記の反覆的な交互活動の中の塩基性岩相型の最も後期のものとして、且つ恐らくは最も基性のものとしてこの一連の火山活動の系列の一員として編入され、更にこれより上位の硬質頁岩層の下部にまで associate した一群の火山岩類としてあげることが出来る。

## VII 結 語

以上横手新庄両盆地周縁部の新第三系下部層の中、中新紀の海浸初期相に伴つた著しい火山活動によつて特徴づけられ、且つ板状硬質頁岩層の下位に發達する高瀬川層及び金山層について、その火山活動の地域的迸發現象の特性に注目して岩石学的觀察を試みた。その結果夫々の層の区分単位によつて定められる空間的な擴がりの中で火山岩及びその碎屑岩の酸性乃至塩基性の各岩相型の優劣によつて数個の岩石区が認められる。こゝに注目すべきことはその酸性火山岩区は夫々本地域を通じて主要金屬鉱床地帯に相當し、横手盆地北部角館地区、同南部湯沢吉野地区及び新庄盆地南縁北村山郡地区等の各鉱床地帯が挙げられる<sup>2)</sup>。この種の問題に関しては別項に更めて述べることにし本項では中新紀の最初の海浸に相次いで行われた所謂綠色凝灰岩層を以て代表される火山活動の空間的消長の岩相型による解析を試みるに止める。

今後更に上位の各層をも含めた新第三系層序の全般について、その火山活動の地域的輪廻的消長を追求することは堆積学的のみならず第三系に関する各種の問題に関連して興味が多い、これらに關しては今後の検討を期したい。

1) 第十二表 (前掲) 参照。

2) 有銀地帯 (古手・秋田景境) では和賀鉱床地帯がこれに相當するものと考えられ、早川典久氏 (前掲) によるものは多くはこの地区のものに屬する。

## 研究短報文

## 男鹿半島双六層中の花崗岩礫を含む礫岩について

“Sugorokian” conglomerate with granitic pebbles in Oga peninsula . . .

加納 博・井上 武

男鹿半島門前部落と小湊部落の間に厚さ数 m 單位の礫岩層が発達している。これは曾て高橋純一<sup>1)</sup>によつていわゆる“双六層”のおそらく基底礫岩とみなされたものであるが、この礫岩のすぐ上位から産出した植物化石によつて台島期のものと考えられる。本礫岩はかなりの量の花崗岩礫を含む点において著しい。礫は胡桃大乃至密柑大のものが多く稀に拳大以上のものもあり、一般に円礫というよりは歪角礫状をなしている。礫の間をうずめる基質部はかなり塩基性の緑色凝灰岩質である。

問題の花崗岩礫には肉眼的にも顯微鏡的にも著しい次の 2 の型が存在する。

## (1) 赤鉄鉱化作用で特徴づけられる桃色花崗岩

これはほぼ等量の石英・ペルト石質正長石及び酸性斜長石 (An 約 5%) より成り有色鉱物成分がきわめて少ないものである。この型のものは文象花崗岩状・ペグマタイト状或は花崗斑岩状をなし組織の上からはかなりの変化があるがその構成成分の種類、量比の点では大体同一でしかも有色鉱物 (黒雲母) がいずれも deuteritic な綠泥石化・赤鉄鉱化を蒙っている点において著しい共通点を示している。赤鉄鉱は黒雲母を交代する 0.15~0.3 mm 程度の比較的大型の板状結晶のほかには脈状をなして長石中のこまかい割目にしみこんだ塵状のものもあり長石が桃色を呈するのにおそらくこの種の赤鉄鉱の塵状包有物のためと考えられる。

## (2) 普通の白色花崗閃緑岩

これは主として石英・酸性~中性斜長石 (周縁部で An 20—25%, 中核部で An 40—50%)・黒雲母・緑色普通角閃石及び若干の填間状正長石より構成される本邦に普通ないいわゆる“Japan-type”の花崗閃緑岩に属する。これには若干の綠泥石化と綠簾石化とはあるが前者におけるような著しい赤鉄鉱化は認めれない。

第 2 の型の花崗閃緑岩は奥羽・北上両山地に普通に見られる種類と同様であるから、その起源についてはさして問題でない。第 2 の型の赤鉄鉱化で特徴づけられる桃色花崗岩についてなお若干の疑問はあるが、これによく似た桃色花崗岩が秋田県中央山地の阿仁地域の第三紀花崗岩に知られていること、又新潟県下における“草水型桃色花崗岩”<sup>2)</sup>がこの種の花崗岩と同様の赤鉄鉱化で特徴づけられる事実は注目に値する。

(秋田大学鉱山学部鉱床学教室)

1) 高橋純一：男鹿統の堆積輪廻，岩鉱 Vol. 23, 1940 (昭 15)

2) 茅原一也：新潟県阿賀川流域の花崗岩類，地質 vol. 56 (総会号), 1950 (昭 25)

この点について教示された 杉山隆二氏に感謝する。



# 礦物學及結晶學

- 7210, 單斜砒華の結晶構造 Frueh A. J.  
 單斜砒華 ( $\text{As}_2\text{O}_3$ ) の equi-inclination  
 Weissenberg 写真其他から, 單位格子恒  
 数として  $a=5.25\text{\AA}$ ,  $b=12.87$ ,  $c=4.54$ ,  
 $\beta=93^\circ 49'$  を決定した。この恒数中に  
 $\text{As}_2\text{O}_3$  の 4 分子が含まれている。各原子  
 の座標は  $(x0z)$ ,  $(x_2^1z)$  の Harker-Patt-  
 erson 投影と,  $(001)$ ,  $(100)$  の Patterson  
 投影から求め, 8 個の As 原子は 2 組の一  
 般 4 回性位置, 即ち  $x=0.258$ ,  $y=0.102$ ,  
 $z=0.040$ ;  $x=0.363$ ,  $y=0.352$ ,  $z=0.00$   
 7 に, 又 12 個の O 原子は 3 組の一般 4  
 回性位置, 即ち  $x=0.45$ ,  $y=0.22$ ,  $z=0.$   
 $03$ ;  $x=0.62$ ,  $y=0.41$ ,  $z=0.18$ ;  $x=0.9$   
 $5$ ,  $y=0.16$ ,  $z=0.13$  を得た。この構造は  
 $\text{AsO}_3$  群の結合より成り, O 原子の不規則  
 な層が  $(010)$  の完全な劈開に平行である。  
 (Am. Min. **39**, 833-850, 1951) [大森]  
 7211, 斜長石の結晶構造 (I) Cole, W. F.  
 Sörum, H., Taylor, W. H.

殆んど純粹の曹長石から灰長石に至る  
 種々の成分の 27 個の斜長石を X 綫的に研  
 究している。30% An 以上の成分の斜長  
 石に現われる從属反射の位置は,  $a$ ,  $b$  及び  
 $c$  軸の写真に於ける位置を夫々  $\delta a$ ,  $\delta b$  及  
 び  $\delta c$  とすると, 次の様である。

Mol% An	Sa	Sb	Sc
48	25.5°	18-20°	137°
44	24	—	140
—	22.5	21.5	140
—	26.5	18	136
—	22.5	21.5	140
—	17	21.5	141.5
—	24.5	20	139
—	14	28.5	147
61	18	27.5	144

これを詳しく論じた他, 斜長石の格子恒  
 数として次の数値が挙げられている。

Mol% An	$d_{100}(\text{\AA})$	$d_{010}(\text{\AA})$	$d_{001}(\text{\AA})$
0	7.2791	12.7531	6.3889
48.0	7.3258	12.8334	6.3649
55	7.3299	12.8292	6.3593
61	7.3318	12.8324	6.3604
100	7.3492	12.8406	6.3594

即ち曹長石の格子恒数は  $a=8.1353\text{\AA}$ ,  
 $b=12.7883$ ,  $c=7.1542$ ,  $\alpha=94^\circ 13.6'$ ,  $\beta$   
 $=116^\circ 31.2'$ ,  $\gamma=87^\circ 42.5'$ , 曹灰長石 (55  
 % An) は  $a=8.1643$ ,  $b=12.8585$ ,  $c=7.$   
 $0973$ ,  $\alpha=93^\circ 33.7'$ ,  $\beta=116^\circ 5.8'$ ,  $\gamma=89^\circ$   
 $47.1'$ , 灰長石は  $a=8.1768$ ,  $b=12.8768$ ,  
 $c=7.0845$ ,  $\alpha=93^\circ 10.0'$ ,  $\beta=115^\circ 50.8'$ ,  
 $\gamma 91^\circ 13.3'$  である。(Acta Cryst **2**, 20-2  
 9, 1951) [大森]

7212, 柱銅鑛 Milton, C., Axelrod, J. M.  
 柱銅鉍 (Styletypite) なる鉍物の存在に  
 ついて疑問を有している著者は, 柱銅鉍  
 に関する従來の文献を紹介すると共に,  
 之等の記載から本鉍物種の存在性の乏し  
 いことを強調し, 筆者等自身も二三の柱  
 銅鉍について X 綫及び分光分析法による  
 吟味を行い, この結果 California 及び  
 Perú 産の柱銅鉍は黝銅鉍であり, 又  
 Bolivia 産の柱銅鉍は毛鉍及び黝銅鉍の  
 集合である等のことが判り, 柱銅鉍の存  
 在を否定している。(Am. Min. **36**, 696  
 ~701, 1951) [吉木]

7213, California 産 thorite Geor-  
 ge, D. R.

California 州からは thorite の産出が  
 記載されていなかったが, 砂金に伴つて  
 多量に分布していることが分つた。これ  
 は侏羅紀の花崗岩の風化して もたらせら  
 れたもので, 一般に榍榴石, クローム鉄  
 鉍, 赤鉄鉍, ジルコン, 金剛石, モナズ  
 石, 黄鉄鉍等を伴う。本鉍物は正方柱状  
 をなし, 0.1~0.6mm の大きさで, 青緑色

を帯び、又薄片は多色性を示し、黄色より緑色に色を変える。この様に着色せる thorite の記載は見当らない。この色はウランを含むことに基くもので、化学分析の結果は  $\text{MgO}$  0.01%,  $\text{PbO}$  0.09,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.63,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1.25,  $\text{ZrO}_2$  0.07,  $\text{TiO}_2$  0.10,  $\text{ThO}_2$  69.16,  $\text{U}_3\text{O}_8$  8.43, 稀土類 0.52,  $\text{SiO}_2$  15.96,  $\text{H}_2\text{O}$  0.82, 計 97.24 である。比重は 6.16 で、屈折率に同じ粒の中でも変化する、1.82~1.86 であるが、黄色及びオレンジ色の粒は低く 1.76~1.79 で、又暗緑色の粒は高く 1.87 である。複屈折は 0.005~0.015 である。(Am. Min. **36**, 129—132, 1951) [大森] 7214, 新礦物 **huttonite** Pabst, A., Hutton, C.O.

本鉱物は  $\text{ThSiO}_4$  の単斜晶系型で、単位格子恒数は  $a_0=6.80\text{\AA}$ ,  $b_0=6.96$ ,  $c_0=6.54$ ,  $\beta=104^\circ 55'$  で、又空間群は  $C_{2h}^5-P2_1/n$  である。屈折率は  $\alpha=1.898$ ,  $\beta=1.900$ ;  $\gamma=1.922$  で、分散は  $r<v$ , 光軸角は  $2V=25^\circ$ , 光学的方位は  $Y//b$ ,  $Z$  は  $c$  に近く、無色乃至淡クリーム色を呈し、比重は 7.1 である。ニュージーランドの South Westland の海岸の砂に、灰重石、錫石、ジルコン、チタン鉄鈦、金等と産し、大きさは 0.2 耗以下である。化学分析の結果は  $\text{ThO}_2$  76.6%,  $\text{SiO}_2$  19.7,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.2,  $\text{MnO}$  tr.,  $\text{P}_2\text{O}_5$  tr.,  $\text{Ce}_2\text{O}_3$  etc. 2.6, 計 100.1。本鉱物は正方晶系型の thorite と同質異像をなす。即ち thorite( $\text{ThSiO}_4$ ), ジルコン ( $\text{ZrSiO}_4$ ), ゼノタイム ( $\text{YPO}_4$ ),  $\text{YVO}_4$ ,  $\text{CaCrO}_4$  は正方晶系に属し, huttonite ( $\text{ThSiO}_4$ ), モナズ石 ( $\text{CePO}_4$ ),  $\text{LaPO}_4$ ,  $\text{PrPO}_4$ ,  $\text{NaPO}_4$ ,  $\text{BiPO}_4$ , 紅鉛鈦 ( $\text{PbCrO}_4$ ) 等は単斜晶系に属す。因に、本鉱物は発見者 Hutton を記念するために命名せられた。(Am. Min. **36**, 60—69, 1951) [大森]

7215; ウラン・トリウム石の X 線的研究

Pabst, A.

トリウム石を始めて X 線的に研究した Vegard (1916 年) は極めて弱い又ぼやかりした像を得たために、格子恒数を求める事が出来なかつた。Boldyrev (1938 年) は Norway の Lövö 産について粉末写真を撮影し、弱い線が表われるのは Metamict 即ち二次的に等方性の状態になるためと考えた。著者は New Zealand, Gillespie 産の新鮮なウラン・トリウム石の廻轉写真を撮影し、ジルコンと類似することを確かめた。即ち  $a_0=7.12\text{\AA}$ ,  $c_0=6.32$  の単位格子中に 4  $\text{ThSiO}_4$  が含まれている。ここに Th は 1/7 が U で置換される。比重は 6.7 で、空間格子はジルコンと同様な  $I4/amd$  である。

(Am. Min. **36**, 557—562, 1951) [大森] 7216, California 州 Yosemite 国立公園産の褐籠石 Hutton, C. O.

褐籠石が Yosemite 国立公園の二ヶ所で発見された。一つは Aspen 谷の北東方一哩の Long Gulch にある狭いペグマタイト脈中に産し、屈折率は  $\alpha=1.769$ ,  $\beta=1.784$ ,  $\gamma=1.791$ ,  $\gamma-\alpha=0.022$ , 光軸角は  $2V=(-)60^\circ$ ; 分散は明瞭で  $r>v$ , 多色性は  $Z=$  褐色,  $X=$  淡黄褐色, 比重は  $D_{20^\circ\text{C}}=3.87$  である。他は Ragged Peak の南斜面の石英-正長石ペグマタイトの轉石中にあり、屈折率は  $\alpha=1.791$ ,  $\beta=1.815$ ,  $\gamma=1.822$ ,  $\gamma-\alpha=0.031$ , 又  $2V=(-)40^\circ$ ,  $r>v$ ,  $Z=$  濃黄褐色,  $X=$  淡褐色,  $D_{22^\circ\text{C}}=3.95$  である。両鉱物共、濃濃塩酸で容易に分解し、前者は 0.6%  $\text{MnO}$ , 後者は 6.74%  $\text{MnO}$ , 2.02%  $\text{TiO}_2$  を含む。(Am. Min. **36**, 233—248, 1951) [大森] 7217, 基の置換された沸石の發光性 Claffy, E. W., Schulman, T. H.

基を置換して、活性元素 ( $\text{Mn}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Cu}$ ) を沸石に入れると、沸石は入口的に発

光性を示す様になる。例えば Cu 沸石と Ag 沸石は陰極線で夫々緑と青に発光する様になり、脱水後にも、若干の此等は紫外線で発光する。Mn 沸石、Pb 沸石及び (Mn + Pb) 沸石は普通の含水状態では発光しないが、脱水後には著しく発光性となる。一般に基の置換された沸石に表われる発光性は含水状態の時と、脱水状態の時とで逆になる。これには沸石の結晶構造内の隙間と結晶水が関係する。(Am. Min. **37**, 272—281, 1951) [大森]

### 岩石學及火山學

**7218, 玄武岩漿の晶出作用に於ける輝石**  
Poldervaart, A. Hess, H. H.

飽和玄武岩漿の初期及び中期の晶出物のうち輝石に就いて、その Ca に富んだ物 (augite) と Ca に乏しい物 (pigeonite) との二つの輝石相の三つの輝石グループの相互関係に就いて述べている。此の両相は互に平衡して晶出し、又後者の相は轉移点以下で斜方輝石相として表はれるが、二相間には、相互には反応関係無く其の關係は離溶 (exsolution) の考えて説明されると結晶化学的考察から次の如く述べている。「既に晶出した輝石は、其の後の緩かな冷却の間に離溶に依り、より完全性 (order) な構造を取り、普通輝石は斜方輝石又はピデオン輝石を離溶し、又逆の場合も行はれる。此の離溶の現象は一つの相の中に他の方向性ある縞の形成で、斜方輝石と普通輝石は (100) に平行に、ピデオン輝石と普通輝石は (001) に平行に縞を形成する。そして前の場合には両方の構造に共通な面であり、後の場合は縞の方向と幅は恐らく新しい分離の面にイオンが附加し易い事に依るのであらう」と。併し実際には此の離溶は深成岩に於ても完全で無く、火山岩では急冷

で両相の固溶体の初めの状態を保つて居り、半深成岩でも不完全であると述べている。最後に筆者は Guimaraes の紫蘇輝石化作用 (hyperthenization) の説にふれ、此の説が半深成岩に就いてのみ適用されるに反し、筆者の離溶—轉移の説は総べての岩石の輝石の關係を同一の基礎で説明出来ると述べている。(Jour. Geol. **59**, 472—489, 1951) [島津]

**7219, Late-magmatic stage に於ける交代反應の差異** Chayes, F.

残漿が結晶と均質に混り合っている時交代反応が行はれれば、原鉱物と其の交代生成物との割合は一定であり、もし残液が固相と分離した後に交代反応が行はれれば、両者の割合は不定であるべきである。この見解のもとに著者は Vermont の Barre 産 granite 21 個の試料に就き、plagioclase と之を交代して生じた muscovite との量的比率を求め、それが岩体全部に亘る 21 個の試料につき一定である故交代反応は first or late magmatic のものであると述べている。(Am. J. Sci. **248**, 22—36, 1950) [植田]

**7220, 碎屑岩脈の进入機構; Walton M. S., O' sullivan, R. B.**

Connecticut 州 Clark-Barone 採石場で見られる粗粒玄武岩々床中の碎屑岩脈に就いて其の进入機構を次の如く説明している。粗粒玄武岩々床が未だ温度を持っている時、其の下盤をなす礫岩の材料が、粗粒玄武岩の割目に貫入して来たもので、その作用は礫岩の空隙中の水或は水蒸気の膨脹力に依るものである。磁鉄鉱等の岩漿分化鉄、斜長岩等の單鉄物岩、花崗岩中に於ける斑斑岩様岩等の进入機構の説明にも適用されると云う。(Am. J. Sci. **248**, 1, 1—21, 1950) [植田]

**7221. 炭素同位元素の相對量に關する豫**



## 備的研究 Mars, K. E.

Sweden 産岩石 leptite, 片麻岩, 巨晶花崗岩, 玢岩, 斑岩及び石灰岩中に於ける石墨, 無煙炭, 瀝青炭, 瀝青物, 炭酸石灰 (方解石, 石灰岩) 等石墨類 18 箇, 石灰岩類 23 箇計 41 箇の含炭素物について  $C_{12}/C_{13}$  の測定値を発表している。この数値は既に発表された Rankama, K. (Jour. Geol., 56, 199~209, 1946) の結果とよく一致して居り、著者はこの点を強調すると共に、更に進んで各  $C_{12}/C_{13}$  の値とその地質時代との関係を論じている。これによれば、1) 石墨類の  $C_{12}/C_{13}$  値は 1, 2 を除き 90 以上で石灰岩類の 90 以下より高い値を有している。2) 石灰岩中の  $C_{12}/C_{13}$  は前寒武利亞期のものが 88.4~99.1 で古生代、中生代の 88.1~89.3 に比し概して大きく、3) 一方石墨類の  $C_{12}/C_{13}$  は前寒武利亞期のものが 88.4~92.5 で範圍が廣いのに対し、中、古生代のものは 91.3~92.4 の狭い範圍でしかも高い値を示している。(Jour. Geol. 59, 131~141, 1951) [苅木]

## 7222, 細粒火成岩の近似成分を決定するに便利な方法 Mathews W. H.

適当に選ばれた火成岩の試料を、人工的に熔融して硝子を作ると、この屈折率は化学成分と密接な關係を示す。即ち屈折率と  $SiO_2$  百分率は研究された 3 組の何れにも、特有な曲線で示されて居り、この曲線から同じ組に属する他の岩石の近似成分を、分析しなくても知ることが出来る。岩石の粉を完全に熔融するには炭素アークが重宝で、試料は少量の代表的なものを用いる。作られた硝子を粉碎し、この屈折率を浸液法で測定し、曲線から  $SiO_2$  量を求める。(Am. Min. 36, 92—101, 1951) [大森]

## 7223, 火成岩の接觸部に於ける化学成分の變化 Dennen, W. H.

火成岩が侵入或いは噴出する場合、これと接している母岩に与える接觸効果を接觸部に於ける化学成分の變化から考察している。試料は接觸境界線に対し垂直な線に沿つて数インチ採取せられ、普通 1" 毎に分光分析法によつて分析し Al, Fe, Mg, Mn, Ca, Na, K の定量を行なつてゐる。この研究に供せられた岩石の組合せは trap dike—hybridized gabbro-diorite, granite—porphyry, granodiorite—quartzite, diabase dike—rhyolite, diabase flow—arkose, granite—shale 等で各場合につき成分の變化を图示している。この結果次の様なことが判つた。

1) 岩石の化学成分が類似している場合には化学成分上の接觸効果は殆んど現われて来ない。2) この効果は両者の成分が異なり、且つ両岩の温度差 (温度勾配) が大きいほど著しい。3) 両岩中の成分の移動には岩漿や母岩中の水分の作用を重視せねばならない。(Geol. Soc. Am., Bull. 62, 547—558, 1951) [苅木]

## 7224, Maine 州 Lord Hill ペグマタイトの地質と鑛物の共生 Woodward, H. H.

このペグマタイトは南西 Main 州の Paris-Rumford 地方に分布する一群のペグマタイトの一つであつて、ペグマタイト岩漿が機械的に母岩の閃緑岩中に貫入したものであるが、石英、白雲母、微斜長石の少量が母岩中にはいつて、ペグマタイトの周圍に二呎巾の花崗岩化帯を生じている。母岩との局部的同化作用がペグマタイトの最外帯を化学的に變化し混生している。ペグマタイトの内部は帯と交代体及び割目と洞穴の充填の三部分より成る。帯は三つに分けられ、最外部の境界帯、壁帯及び内部の中心帯より成り、cleavelandite とパーサイトの交代体は中心部のみに見られ、又割目や洞穴

を充填したものが交代体にも、交代しない中心部にも、多数に見られる。このペグマタイトから 24 種の鉱物が採集され、又これらの共生関係が決定された。

(Am. Min. **36**, 869—883, 1951) [大森]

## 金属鑛床學

### 7225, 鑛石に於ける組織及び鑛物構造の分類と定義 Schwartz G. M.

著者は鉱石の共生組織及び鉱物自身の構造に関するこれまでの二三の分類法を紹介して、これに批判を加えると共に、著者自身による分類を表示し、その各々について定義を与え、且つ顯微鏡写真 40 葉を掲げている。これによれば先づ鉱石の組織を初生組織、二次組織、離溶組織及び鉱物構造の 4 つに大別し、更に之等を夫々 22 種、17 種、6 種及び 6 種に細かく分類している。例えば離溶組織は 1) 結晶学的共生組織——a) 格子、葉片状又はウイドマンステッテン組織、b) 三角形状組織、c) 連続配列組織——2) 細胞状又は網目状組織、3) 懸滴状組織、4) 桃葉状組織、5) 偽共融又は文象状組織、6) 共析晶組織に分けられている。(Econ. Geol. **46**, 578—591, 1951) [萱木]

### 7226, 熱水溶液の流動方向決定法

Gordon Smith, F.

熱水溶液の流動方向を決定する爲、次の方法を用いた。即脈石中の石英に包裹されている液体包裹物の生成温度を測定する事により温度勾配を定め計算により相対的の圧力を算出し圧力勾配により熱水溶液の流動方向を決定せんとした。実例として McLutyre 及び Lamague 鉱山についてこの方法を適用した所熱水溶液が 400 気圧 / 哩の圧力勾配で上昇した結果を得た。(Econ. Geol. **45**, 62—69, 1950) [山江]

### 7227, Montana 州 Butte 地方の鑛

脈生成機構 Reno H. Sales and Charles Meyer.

Butte 地方の鉱脈を生成した溶液は母岩の石英モンゾニ岩に対しても種々の程度の変質作用を及ぼしているが、其の変質程度に応じて Cu-Fe-S 系鉱物の分布、組織にも一定の変化が認められる。著者は溶液の性質が始めより終り迄ほとんど変らなかつたものと仮定し、母岩の変質に供給される溶液中の硫黄が変質の進んだ母岩中を通過する時はあまり使用されない爲相対的に濃度を増し之が鉱物組織に変化を及ぼしたと結論し之を更に加熱実験により実證している。(Econ. Geol. **44**, 465—484, 1949) [山江]

### 7228, Michigan 州 Keweenaw 統の熔岩中のチタン鐵鑛, 磁鐵鑛, 赤鐵鑛及び銅 Henry R. Cornwall.

Michigan 州の Keweenaw 統に属する 100—1400 feet の厚さに亘る 10 ケの玄武岩質熔岩中より 47 ケの試料を採取し其の中に含まれているチタン鉄鉱、磁鉄鉱、赤鉄鉱、及び之等の共生体、銅の硫化物、自然銅、黄鉄鉱等の分化及び Ti, Fe の分布を推論した。先づ上記金属鉱物の共生関係、生成順序について記述した後 Ti, Fe の分布について説明し鉄鉱物は熔岩の厚さに無関係であるが自然銅は薄い熔岩中に、銅の硫化物及黄鉄鉱は厚い熔岩中に良く分布している、又 Ti. と Fe の割合は熔岩の分化程度に関係があるが第二鉄と第一鉄とは放散する揮発性物質に支配されていると結論している。

(Econ. Geol. **46**, 51—67, 1951) [山江]

### 7229, Mexico の鐵鑛床の分布 Teodoro Flores.

Mexico の重要な鉄鉱床は大陸南部の大平洋沿い、まれに北東部高原の中心部に分布している。各時代の侵入岩(花崗岩、閃綠岩、モンゾニ岩)や噴出岩(安山

岩、流紋岩)及び白堊紀の海成堆積物が、主要な母岩である。著者は先づ Mexico の地質、造山運動について略述し、鉍床の成因により 1) 交代鉍床, 2) 接触鉍床, 3) 残留鉍床に分類し之等について主要な鉍床を説明している。鉍床の分布を地図により示し、63 の鉍床の位置及び確定鉍量及び 1903 年より 1946 年迄の鉍、鉄の生産額を表示している。(Econ. Geol. 45, 105~126, 1950) [山江] 7230, 西南部北海道砂鉄礦床概観 舟橋三男

噴火湾一帯より龜田半島に互る砂鉄鉍床について論じ、その殆んど大部分はいわゆる“濱砂鉄”に属し、“山砂鉄”と称せられるものは極めて僅かであり、これ等の砂鉄鉍床は鉍床背後の山地の安山岩類が剝蝕乃至風化運搬淘汰せられて、適当の地形の下に堆積したもので、現在此の附近各地総計 1 ヶ月精鉍平均 10,000 噸内外の産出を見ている。その埋藏量は 2000,000 噸程度と推考せられる由である。

何れの鉍床に於ても、選鉍を施すことなくして製煉原鉍となり得るものが見出され、これはより低品位部とは明瞭な界面を以て界し、多くは 10 厘内外の層状として見出されるが、時には 1 米、稀に 2 米に及ぶ厚層となつて発達し、此の間殆んど全く挟みを示さず、驚くべき天然の淘汰選鉍作用を受け、その品位磁鉄鉍 90% 内外に及んでいる。然し乍ら鉍床の大部分は砂層と互層をなし、それらの平均品位は 5% 内外を示している。各鉍山より出鉍した鉍石の分析値は Ti 8~14% Fe 40~55%, SiO<sub>2</sub> 6~18%, Mn 0.4~0.6%, P 0.2~0.4%, CaO 0.5~1.7% である。(北海道地下資源資料 1, 昭 25.5)

[山岡]

7231, 北海道の砂白金礦床 鈴木 醇

北海道中央部を略南北に走る脊梁山脈西側に廣大な面積を有する超塩基性岩特に蛇紋岩帯の東西両側の河川流域或は海岸に沿う洪積層、沖積層中の砂白金について、その鉍床の分布、型式、賦存状態、含有率及び鉍量、他鉍物との共存関係、鉍石の性質等の他、各鉍床に就いて詳述し本地方の砂白金と呼ばれているものは主としてイリドスミンであり、ブラチナムは寧ろ稀であると述べている。(同上, 2, 昭 25.6)

[山岡]

7232, 細倉嶺山の化學探検 木村健次郎 藤原鎮男, 守永健一

地表水、坑内水及び地表の土壌について、PH, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 及び Fe 等を夫々測定し地質鉍床との関係を検討した。その結果鉍脈を胚胎している変質安山岩地帯に於いては他の石英安山岩、凝灰岩地帯に比して、特に SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> が多い事を見出し、鉍床探査上 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 量の分布をしらべる事が有効な一指針になると述べている。(日化 72, 398~402, 1951)

[長谷川]

7233 佐渡嶺山南部地帯地表岩石中の微量の銀及び銅の分布 木村健次郎, 藤原鎮男, 安田嘉男

佐渡嶺山南部地帯の地質調査及び岩石の顯微鏡検査を行つた上、更に地表岩石中に含まれる微量の Ag と Cu を定量し、それ等の関係を検討している。鉍脈の母岩に対する鉍化作用は相当遠距離まで到達するようであり又母岩の種類は鉍化作用による微量元素の分布に明らかな影響は及ぼさないようである。(日化 71, 467~471, 1950)

[長谷川]

## 石油礦床學

7234; トルコの石油、瓦斯及びアスファルト Tasman, C. E.

約 50 箇所の油徴、瓦斯及びアスファルト露頭について、その地質時代的分布



を綜合した。これらはデボン紀から中新世に亘り、その中デボン紀及びジュラ紀のアスファルト、二疊-石炭紀及び三疊紀の油徴、白亜紀及び中新世の油徴、瓦斯及びアスファルト露頭、始新世の油徴及びアスファルト並びに白亜紀のもものでは1940年乃至1948年に於ける出油等が挙げられる。油徴の例数では第三系のも33、中生代のも18、古生代のも4が挙げられ、各地質時代に関係する蛇紋岩、玄武岩等からも7箇の例が認められる。以上の他黒海岸 Rige の東方22軒の Mapavri 油徴が注目される。(Bull. Am. Assoc. petrol. Geol., 34, 8, 1950)

〔加藤〕

7235, **Newcastle 砂岩層の沈積相と油及び瓦斯集積の關係** Summerford H. E., Schieck, E. E. Heistand, T. C.

ワイオミング州 Mush Creek 及び skull Creek 地方で特に顯著に認められる如くこの地方の上部白亜紀に属する Newcastle 砂岩層は砂岩々相及び頁岩々相からなる沈積相の変化がみられ、これが油及び瓦斯の集積に関係すべきことを明かにした。この地方の200個の油井試料と電気コアから本砂岩層最上部に砂岩の單層五つが求められる。本砂岩層は白亜紀末型の Laramide 造山運動に關聯した單斜構造をなし南西方向に2°内外の傾斜を示しているが、本層中の夫々の砂岩單層の油の移入は考えられず又 structural trap の形成もない。従つてこの集油状態はこれらの砂岩單層夫々の孔隙率、透水率、厚さ及びこれらの砂岩單層の挾在による層相の変化が主要條件として挙げられる。(Bull. Am. Assoc. petrol. Geol. 34, 9, 1950)

〔加藤〕

7236, **北アメリカに於ける1949年間の油田探査とその開發** Lahee, F. H.

探掘井の統計委員会によつて集計さ

れた年鑑資料第五に基づいて紹介し、1949年間アメリカ合衆国に於いて9058の探掘井が実施されたが4449が新油田の探査に使用されその中の506は有望な結果を示している。又2457は、既知油田に於ける新含油層試験の爲に実施せられ656は有望であり、未だ確定せぬ未完成の探掘井が2152を数え、その中の668は有望であることを述べ又1944年より1949年迄の統計的探掘井結果を表示し、更に一部カナダの探掘井に關しても言及した。次に Moody, Garham B. 等の多数の人々によつてアメリカ合衆国の West coast 地区 Rocky Mountains, New York, Pennsylvania, Ohio, West Virginia, Kentucky, Tennessee, Illinois and Indiana, Michigan, North, Mid-Continent Oklahoma, Texas Panhandle, West Texas and Southeast New Mexico, Arizona and New Mexico North and West-central Texas, South Texas, East Texas, Upper Gulf Coast, Arkansas and North Louisiana, Atlantic Coastal States 及びアラスカ、カナダ、メキシコの各地域に於ける1949年間の油田探査とその開發に關して述べている。(Bull. Am. Assoc. petrol. Geol., 34, 995~1260, 1950) [阿部]

7237, **合衆國に於ける蒸發殘留岩の産出とその岩石學的組合せ** Krumbein, W. C.

各地質時代と、砂岩、頁岩、石灰岩等に伴つて産出する種々の蒸發殘留岩(evaporite)の組合せに従つて分類した蒸發殘留岩の地理的分布図を示して、海成底原の蒸發殘留岩は一般に認められる以上に普遍的な水成岩であることを述べている。筆者はこの産出状態を更に地質状況断面図を用いて、Ⅱ型に分類し、又この組合せもⅡ型に分類している。本岩の沈積は地

質構造と関係があり、標式的な eugeosynclinal deposit には極めて稀であるか、皆無であつて、主に miogeosyncline 中に産出する。Craton 上にこの標式的なものがあり、又盆地型の残留岩が多い。(Jour. Sed. Pet., **21**, 63-81, 1951)

〔田口〕

7238, New Mexico Socorro County 東北方に於ける Pennsylvanian の sedimentation Sidwell, R., Warn, G. H.

New Mexico, Socorro County 東北方に発達する Pennsylvanian 堆積物(頁岩、石灰岩、砂岩よりなり厚さ約 740 呎)を重鉱物、薄片の顯微鏡觀察等の岩石学的方法に依つて研究し、堆積の状態、環境等を説明し、これ等は不安定な浅い地向斜の堆積物であるとしている。特に顯微鏡寫真を用いて此等堆積物の継変作用(特に交代作用による変化)を述べた箇所は興味深い。(Jour. Sed. Pet., **21**, 3—11, 1951)

〔田口〕

7239, 堆積岩岩石学の文献趨勢 Emery, K. O.

地質学一般、特に堆積岩岩石学 (sedimentology) に関する論文数を “Bibliography of North American Geology” から統計的に算出して、その年々の急速な増加率を指摘し、研究者がその論文全部に目を通すことは到底不可能で、次第に極端な専門的分野にのみ目を通したり或はいく加減な涉獵に終つてしまうことを心配し、“Chemical Abstracts” に類似した “Geological Abstracts” の発行を提唱している。(Jour. Sed. Pet., **21**, 105—108, 1951)

〔田口〕

### 窯業原料礦物

7240, 炭酸鹽礦物の示差熱分析 Beck, C. W.

48種の炭酸鹽鉱物、1種の人工炭酸鹽、酸化鉱物及び人工酸化物の示差熱分析の結果が詳しく述べられている。主なものは次の如し。

鉱物	反応生成物	温度 吸熱 発熱	面積 mm <sup>2</sup>	重量 gm
Nahcolite	H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub>	205°	—	400 0.330
Trona	—	170	—	195 0.250
方解石	CO <sub>2</sub>	990	—	740 0.500
菱苦土鈣	—	660	—	900 0.500
鈣菱苦土鈣	CO <sub>2</sub> , MgO	755	—	860 0.530
土鈣	(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	—	785 62	—
菱満掩鈣	{ CO <sub>2</sub> , Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> }	680	—	595 0.470
		—	795 315	—
菱鉄鈣	{ CO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> }	585	—	615 0.540
		—	735 320	—
白雲石	CO <sub>2</sub>	815	—	315 0.500
鈣白雲石	{ CO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> }	740	—	160 0.505
	{ CO <sub>2</sub> , " }	890	—	785 45
		960	—	355
霞石	CO <sub>2</sub>	965	—	475
白鉛鈣	{ CO <sub>2</sub> , " }	395	—	810 1050
		490	—	—
Gay-Lussite	{ H <sub>2</sub> O, " }	145	—	400 0250
		175	—	—
Bastnäsite	{ CO <sub>2</sub> , F <sub>2</sub> , CeO <sub>2</sub> }	625	—	500 0.800
		—	650 110	—
Kischtymit	{ CO <sub>2</sub> , F <sub>2</sub> , CeO <sub>2</sub> }	580	—	275 0.630
		—	650 30	—
Parisite	{ CO <sub>2</sub> , F <sub>2</sub> , CeO <sub>2</sub> }	660	—	530 0.770
		—	720 20	—
水菱苦土鈣	{ H <sub>2</sub> O, OH-, MgO }	375	—	0.325
		440	—	595
	{ CO <sub>2</sub> , " }	565	—	710
		600	—	—

(Am. Min. **35**, 985—1013, 1950)〔大森〕

### 石炭

7241, 石炭及びオイルコークスの熱化学的性質について (1) 柳下秀晴, 荒木泰視

石炭の基本的構造、熱化学的性質及びコークス化の機構の間の関係を実験的に求めた。粘結炭と非粘結炭との相違はそ

の Vitrit の減量曲線の立上りははじめの温度及びその温度までの蒸発分で認められる。この温度は強粘結炭では約 450°C、中へ弱粘結炭では 400°C 以下であり、弱粘結炭 (新和炭) のその温度 400°C までの揮発分は全揮発分の 8% に対して非粘結炭 (田平炭) のそれは 400°C で 19%、常磐炭では 350°C で約 20% の減量を示す。この熱分析の結果は石炭の構造 (北崎梅香, 本誌, 22, 1951) と対照して考えれば、粘結性の強弱はその末端構造の低分子炭化水素の寡多によるものであろう。更に K. B. S. 試験の結果と対照して検討すれば原料炭の軟化、膨脹開始及び熔融終了の温度に対する関係及びその間に逸散する揮発分の量並に性質が説明出来る。オイルコークスを再び加熱する場合粒度の細かい揮発分の大きいものだけが粘結するが、この粘結性は構造の変化に基づくものではなく、それに到るまでの熱化学的過程に因るものと規定できる。(資源研彙報, 23, 1951) [加藤]

#### 7242 石狩炭田の地質構造に関する一考察 田代修一

石狩炭田は白亜系を基盤とし、古第三系 (始新期及び漸新期) 石狩統によつて構成され、その主要夾炭層を包含する。本統はその層相及び化石種から層に区分され、下位より登川夾炭層、幌加別層、夕張夾炭層、若鍋層、美唄夾炭層、下部介殼層、羊歯層、上部介殼層、芦別夾炭層とする。従来の幾種別夾炭層はその下部が羊歯層、上部が芦別夾炭層に対比され又本統に対して幌内統が並行不整合関係にあることを明かにした。且つ幌内統自身も亦古第三系に属するものと考えられる。上記の各統に対して顕著な斜交不整合を以て川端統 (新第三系) が被覆する。石狩統は若鍋層沈積期に至つて初めて海進が行はれ下部介殼層まで半鹹乃至純海性の

沈積を示している。次いで羊歯層は海退による淡水性陸成層で、上部介殼層は第二次の海進期を示し、芦別夾炭層下部の示す海退を経て半淡水性沈積を以て終っている。石狩炭田沈積盆地は第三紀当初からの向斜運動を経て、川端統後期中新世後の造構造運動を以て本炭田の主構造が構成された。筆者は上の諸変動を一連の運動と考え、これを石狩造山輪廻と呼ぶ。(北海道炭礦協会, 石炭地質研究, 第 1 集, 1951) [加藤]

#### 7243, 阿仁合炭田の範圍と石炭層賦存地域 井上 武

阿仁合炭田は秋田郡阿仁合町と大阿仁合村とに跨り、大又川及びその上流の打当川流域に分布する阿仁合夾炭層によつて、本炭田の範圍が限定されている。夾炭層は緑色流紋岩質凝灰岩からなる大又果層に不整合に累積する阿仁合層群の下部を占め、粗粒玄武岩類、夾炭泥岩 (層厚 50~100 米)、及び礫岩からなり北部では湧海性の露能層により、南部では陸水成堆積による打当層によつて覆われる。稼行炭層は夾炭泥岩に挟まれる一枚の炭層で、その分布から大又川流滅の荒瀬、根つ子、萱草の各区 (西北部)、幸屋、杉又澤区 (中部) 及び中村、打当区 (東部) の三区域に区分される。以上の各区域について炭層賦存状態、稼行現況及び賦存限界を述べている。(秋田大、鉾山, 資源研, 5, 1951) [加藤]

#### 7244. 秋田縣北秋田郡大阿仁炭田北立内、中村地區調査報告 竹原正一, 松井寛

本地域の大阿仁夾炭層は第三紀中新世 (F<sub>2</sub>) に属する淡水陸成層で、本層中に発熱量 4600~6600 cal/ で粘結性の強い瀝青炭が豊富に賦存することが明かにされた。炭層は下部のものは大部分強粘結性で 1~5 層、上部のものは前者と約 750 米



を距て、数層を認め一般に非結炭からなる。主要炭層は層厚 60 種を算し、最も集合肥大したものでは中村地区のアザミ澤で 9 米 (1 層) に達する。炭層の傾斜は  $30^\circ$  内外若しくは水平の箇所もあり、賦存限度は比立内地区では概ね 500 米以内と推定される。昭和 21 年末で強粘結炭の安全埋藏量は 35 万噸、その他の主要炭を併せて 1220 万噸を算する。本炭田の開発に際しては、夾炭層と関係する火成岩類が地下に潜在するか否かを考慮すべきである。なお、夾炭層の下位に不整合関係にある下部緑色變灰岩層は双六階に対比する。夾炭層からは淡水介化石 (*Unio* sp.) 及び *Liquidambar* sp., *Fagus* sp., *Acer* sp., *Sequoia* sp. その他の植物化石を産する。(地調報告, 138 号, 昭和 26 年) [加藤]

## 参 考 科 学

### 7245. Nortonite 隕石の落下と礦物

Beck, C. W., LaPaz, L.

1948 年 2 月 18 日午後 4 時 56 分に Kansas 州と Nebraska 州の境にある Norton に無球顆隕石が落下した。これは世界中で最大の隕石であり、又落下の目撃された最大のものである。重量は 23 60 封度以上で、Aubrite と Cumberland に落下した whitleyite の中間種であるので、地名に基いて nortonite と命名された。肉眼的に流紋斑岩に類似し、斑晶は頑火輝石で石基も細粒の頑火輝石より成る。この中に小球状の Ni-Fe と、鱗片状の石墨を多量に含み、又異剝輝石や橄欖石も認められ、斜頑火輝石と頑火輝石の連晶もある。隕石の熔融帯は  $0.2 \sim 17.7 \text{ mm}$  で、この皮殻は完晶質細粒である。この無球顆隕石の落下から, Boisse, Farrington 及び H. Brown の支持する

隕石惑星説が主張される。(Am. Min. 36, 45—59, 1951) [大森]

### 7246 地質學的營力としての海蝕

Fleming, C. A.

海産哺乳動物が胃の中に gastrolith (体腔内の結石)を入れて運ぶことは既に知られていたが、地質學的營力として重要なものとは認められていなかった。筆者は New Zealand の南, Snares Islands の地質調査の結果、海蝕が迷子石を運搬する重要な地質學的營力であること、又海成の礫が多数陸成層中にあるのはこの海蝕の運搬によるものであることを認めている。この迷子石は玄武岩で、Auckland Islands から Snares Islands 迄 130 哩も運搬されていた。(Jour. Sed. Pet. 21, 22-25 1951.) [田口]

### 7247. Marvin 氏法による珪酸鹽中のアルカリ定量法 永岡彰夫

珪酸鹽中のアルカリ特に  $\text{Na}_2\text{O}$  及び  $\text{K}_2\text{O}$  の定量には従来 Lawrence Smith 法が最良の方法であるとされているが、この方法は試薬の純否、操作の技術等かなり困難な問題がある。1945 年 Marvin 氏は試料を HF 及び  $\text{HClO}_4$  で処理し、 $\text{SiO}_2$  を除去し残りのアルカリ及び Ca, Mg, Al, Fe 等の過塩素酸鹽を  $550^\circ\text{C}$  に熱処理し、アルカリ以外の元素を酸化物となし、熱湯で抽出、抽出液よりアルカリを定量する方法を発表した。筆者はこの Marvin 氏法を吟味し、熱分解温度を  $600^\circ\text{C}$  と規定し、抽出液よりのアルカリの分離操作をも二三改良した。又、分析の精度は Lawrence Smith 法に劣るものと判断している。(旭硝子研究報告 1, 345~354, 1951) (長谷川)

日本地質學會東北支部記事 昭和 26 年度同支部總會及び例会に於ける講演会に於て次の學術報告が行はれた。

**5 月例会** 常磐炭田石城地方の新第三系 (鎌田泰彦), 米澤盆地周辺新第三紀層の層位学的古生物学的研究 (皆川信綱), 日本産 *Ehrenbergina* の 2,3 について (高柳洋吉); **6 月例会**, 岩手県松尾鉾山産石膏 (大森啓一・北原順一・鈴木敏明), 岩手県野田玉川鉾山産の硫黄鉄鉾 (北原順一), *Gigantopteris* について (浅間一男), 新庄盆地東縁青梁部の新第三紀完晶質岩 (加藤磐雄); **10 月總會**, 本邦 *Fusulinidae* の層位学的分佈 (半澤正匹郎), 石狩炭田の幌内層について (矢部長克), 所謂双六層より台島植物の発見 (藤岡一男), 岩手県姫ヶ森産ハウスマン鉾とテフロ石 (大森啓一・長谷川修三・大友悌); **12 月例会**, 能登半島北部の完晶質岩と第三系との関係 (増田孝一郎), 緑色凝灰岩を特徴づける火山活動 (加藤磐雄), 会津盆地西方地域の地質 (鈴木啓治), 岐阜県土岐郡明世村戸狩狭間産のカニ化石 (国分谷盛明・今泉力蔵),  $\text{FeO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  系について (J.F.Schairer・八木健三), 福島県羽山ニッケル鉾床 (荻木浅彦・長谷川修三); **1 月例会** (秋田部会), 男鹿双六層中の花崗礫を含む礫岩 (井上武・加納博), 青森県大沢迦油田鮎川階不整合 (藤岡一男・宮島建久), 青森県大沢迦油田鮎川階古生物 (高安泰助・古藤次郎), 黒川油田について (小野山武文), 新潟県下前津川階火成活動とそれに関連する鉾床生成期 (杉山隆二・今井直哉・茅原一也), 富山県南部の新第三系 (津田未粒), 新潟県下特に佐渡島及彌彦山塊の第三系に関する新知見 (西田彰一他); **1 月例会** (仙台), 閃亜鉛鉾黄銅鉾の加熱による固体拡散 (山江徳哉・荻木浅彦), 北海道釧路国阿寒地方の地質 (今西茂), *Callianassa titaensis* Nagao の新産地 (今泉力蔵), 岩手県下閉伊郡及び紫波郡の所謂石英角斑岩 (植田良夫); **2 月例会**, 福島県羽山産ルードヴィヒ石 (長谷川修三・荻木浅彦), 硫化鉾物の離溶共生に関する熱的研究 (荻木浅彦), すなもぐり化石 *Callianassa meiensis* n. sp. (今泉力蔵), 岩手県赤金及び大峰鉾山産キューバ鉾について (竹内常彦・南部松夫)。

正誤 加藤磐雄; 東北地方油田第三系下部層の堆積学的考察 (本誌第 35 卷第 6 号)

頁	行	正	誤
151	17	is	are
	19	basins	dasin
	20	pyroclasts	pyroolasts
	"	associating	assoclng
	22	peculiarities	pecuqiarities
	25	as well as in	as well as ln
	26	important	imprtant
	28	predominating	predominationg
152	3	observed	cbserved
	6	Shinjô	shinjô
	12	acidic members	acidicmembers
153	11	中新世	中新紀
158	1	非顯晶質	非顯品質
163	第五表 15,19,20	intersertal	hyalopilitic~ intergranular
165	第七表 26	intersertal	intergranular
167	第九表 32	intersertal	intergranular
"	第十表	intersertal	hyalopilitic~ intergranular
170	第十二表, 42,43	pilotaxitic	hyalopilitic
"	" , 46	augite	aagite
"	" , 49. augite~pigeonitic augite		augite
173	" , 50	"	monoclinic augite



The Journal of the Japanese Association  
of  
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

---

## CONTENTS

- Minor components in maganese minerals from the south-western Hokkaido,  
Japan ..... Tadao Saito
- On the Mesozoic tuffaceous rocks in the Kammon District .....  
..... Yoshio Ōchi
- Petrogenetic considerations on the lower formations in the oil-field of  
northeastern Japan (3rd Report). On the characteristics of the  
volcanic activity represented by the "green-tuff formation" .....  
..... Iwao Kato
- Note and News:
- Proceedings of the Geological Society, Tohoku Branch. etc.
- Book Review.
- General Geology
- Abstracts.
- Mineralogy and crystallography. Crystal structure of claudetite etc.
- Petrology and volcanology. Pyroxenes in the crystallization of  
        basaltic magma etc.
- Ore deposits. Classification and definitions of texture sand mineral  
        structures etc.
- Petroleum deposits. Stratigraphic distribution of evidences of  
        bituminous substances in Turkey etc.
- Ceramic minerals. Differential thermal analyses of carbonate  
        minerals etc.
- Coal. Thermochemical behaviors of various coals and oil cokes etc.
- Related science. Nortonite fall and its mineralogy etc.
- 

Published bimonthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,  
Tohoku University, Sendai, Japan.